

**MEDIA PEMBELAJARAN HURUF LATIN DAN HJAIYAH BRAILLE
DENGAN OUTPUT SUARA UNTUK SISWA TUNANETRA
DI SLB A YAKETUNIS YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:

Beny Abdurrahman

NIM. 10502241027

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2014

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul :
**MEDIA PEMBELAJARAN HURUF LATIN DAN HIJAIYAH BRAILLE
DENGAN OUTPUT SUARA UNTUK SISWA TUNANETRA
DI SLB A YAKETUNIS YOGYAKARTA**

Disusun oleh:

Beny Abdurrahman
10502241027

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk
dilaksanakan Ujian Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 3 Desember 2014

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Elektronika

Disetujui,
Dosen Pembimbing



Handaru Jati, Ph.D.
NIP. 19630512 198901 1 001



Drs. Totok Sukardiyono, M.T.
NIP. 19670930 199303 1 005

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Beny Abdurrahman

NIM : 10502241027

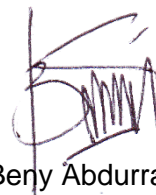
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Media Pembelajaran Huruf Latin dan Hijaiyah Braille
dengan Output Suara untuk Siswa Tunanetra di SLB A
Yaketunis Yogyakarta

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 3 Desember 2014

Yang menyatakan,



Beny Abdurrahman

NIM. 10502241027

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

MEDIA PEMBELAJARAN HURUF LATIN DAN HIJAIYAH BRAILLE DENGAN OUTPUT SUARA UNTUK SISWA TUNANETRA DI SLB A YAKETUNIS YOGYAKARTA

Disusun oleh :

Beny Abdurrahman

NIM. 10502241027

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Pada tanggal 3 Desember 2014


Tim Penguji

Nama/Jabatan

Tanda Tangan

Tanggal

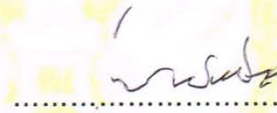
Drs. Totok Sukardiyono, M.T.



10/12 2014

Ketua Penguji/Pembimbing

Muslikhin, M.Pd.



8/12 2014

Sekretaris

Dr. Priyanto, M.Kom,
Penguji Utama



8/12 - 2014

Yogyakarta, 11 Desember 2014

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Moch. Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

A. MOTTO

“Nothing is impossible until it’s done” (Nelson Mandela)

“Allah tidak akan mengubah kondisi suatu kaum sampai mereka merubahnya sendiri” (QS Ar-Rad : 11)

“Kekurangan dan keterbatasan bukanlah penghalang untuk mencapai keberhasilan.” (Beny A)

B. PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

- ❖ Bapak dan Ibu, yang telah mendidik saya sampai sebesar ini. Mas Fathoni dan mbak Riska serta seluruh keluarga besarku.
- ❖ Adi Candra, Anggun Winursito, Insan Kembara, skripsi ini buat mengenang perjuangan kita guys, *keep rock n roll..!!*
- ❖ Dewi Anisa, Mitha, Osiany, Nugroho, Eko Rendi, Yuliani, Ima Amalia, Nuning, dan rekan-rekan yang selalu berjuang bersama.
- ❖ Valentine, Devioga, Wegik, Nuri, Adika, Afief, Galih, Hafid, Ramdan, Dewi, dan teman-teman Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika UNY.
- ❖ UKMF Matriks, HIMANIKA, UKM Rekayasa Teknologi dan seluruh ORMAWA yang pernah saya singgahi. Terimakasih telah memberiku tempat untuk berkarya dan berkontribusi.
- ❖ SLB A Yaketunis Yogyakarta, seluruh siswa dan Guru, serta adik-adik penderita tunanetra di seluruh Indonesia, Kalian adalah inspirasiku, teruslah belajar, meski dalam kegelapan, terangilah orang di sekitarmu dengan pengetahuanmu.

**MEDIA PEMBELAJARAN HURUF LATIN DAN HIJAIYAH BRAILLE
DENGAN OUTPUT SUARA UNTUK SISWA TUNANETRA
DI SLB A YAKETUNIS YOGYAKARTA**

Oleh :

Beny Abdurrahman
10502241027

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui desain dan tingkat kelayakan Media Pembelajaran Huruf Latin dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara untuk Siswa Tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta.

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development*. Objek penelitian adalah Media Pembelajaran Huruf Latin dan Hijaiyah Braille. Tahap pengembangan produk meliputi 1) Identifikasi Potensi dan Masalah, 2) Pengumpulan Data, 3) Desain Produk, 4) Validasi Desain, 5) Revisi Desain, 6)Ujicoba Produk, 7) Revisi Produk, 8) Ujicoba Pemakaian dan 9) Revisi Produk. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data menggunakan studi pustaka dan kuesioner (angket). Adapun validasi media pembelajaran melibatkan tiga ahli materi dan tiga ahli media, serta ujicoba pemakaian dilakukan oleh 27 siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil unjuk kerja media pembelajaran sudah sesuai dengan rancanganya sebagai media pengenalan huruf Braille Latin dan hijaiyah. Hasil validasi media pembelajaran yang dilakukan oleh ahli materi memperoleh tingkat validitas dengan presentase 89,32% kategori sangat layak. Tingkat validasi konstuk oleh ahli media memperoleh tingkat validitas dengan presentase 90,96% dengan kategori sangat layak. Sedangkan Uji pemakaian oleh siswa mendapat hasil sebesar 84.53 % dengan kategori sangat layak.

Kata kunci : media pembelajaran, tunanetra, Braille, Hijaiyah.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Media Pembelajaran Huruf Latin dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara untuk Siswa Tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program S1 program studi Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta. Tugas akhir skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dan kerjasama dengan pihak lain, untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

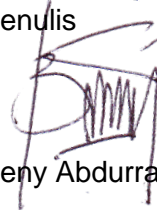
1. Bapak Drs. Totok Sukardiyono, M.T, selaku dosen pembimbing penelitian ini yang telah membantu kelancaran dan selalu memberikan motivasi agar cepat lulus serta arahan dan bimbingan.
2. Suparman, M.Pd, Sukinah, M.Pd, Rafika Rahmawati, M.Pd, Dr. Ishartiwi dan Dr. Sari Rudyati, Ratna Dyah Astuti, Ahmad Maskuri, S.Pd. selaku validator dalam penelitian TAS yang memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
3. Dr. Priyanto, M.Kom, Muslikhin, M.Pd, dan Totok Sukardiyono, M.T, selaku Ketua Penguji, Sekretaris dan Penguji Utama yang memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini
4. Muhammad Munir, M.Pd dan Handaru Jati, Ph.D selaku Ketua Jurusan Pend. Teknik Elektronika dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan praproposal sampai dengan selesainya TAS ini.
5. Dr. Mochamad Bruri Triyono, M.Pd, Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
6. Ambarsih S.Pd, selaku Kepala SLB A Yaketunis atas bantuanya saya dapat melakukan penelitian dengan lancar.

7. Para guru, staf, dan siswa SLB A Yaketunis yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Adi Candra, Anggun dan Mas Insan, Wafda, Mas Catur, Andri Pao, Cahyo, dan kawan-kawan yang telah membantu hingga terselesaikannya tugas akhir skripsi ini
9. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu atas bantuan dan perhatiaannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan pada penelitian skripsi yang penulis lakukan. Untuk itu penulis mengharapkan krtik serta saran dari pembaca untuk membangun pengetahuan dan keilmuan yang lebih baik. Demikian laporan penelitian skripsi ini penulis susun, besar harapan penulis agar nantinya dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan masyarakat luas.

Yogyakarta, 3 Desember 2014

Penulis



Beny Abdurrahman

NIM. 10502241027

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Kajian Teori	8
1. Tunanetra	8
2. Pembelajaran Pada Tuna Netra	9
3. Prinsip Dasar Pembelajaran bagi Anak Tunanetra	10
4. Media Pembelajaran	11

5. Pembelajaran Huruf Braille	16
6. Mikrokontroler AT Mega 8	21
7. Modul Suara WTV-020	24
B. Kerangka Pikir	26
C. Penelitian yang relevan	27
D. Pertanyaan Penelitian.....	29
BAB III METODE PENELITIAN	30
A. Model Pengembangan.....	30
B. Prosedur Pengembangan	30
C. Tempat dan Waktu Penelitian	35
D. Subjek Penelitian.....	35
E. Objek Penelitian	35
F. Teknik Pengumpulan Data.....	35
G. Instrumen Penelitian	36
H. Teknik Analisis Data	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
A. Hasil Penelitian.....	43
1. Desain dan Realisasi Media Pembelajaran	43
2. Hasil Validasi Media Pembelajaran	45
3. Revisi Media Pembelajaran.....	53
4. Uji Coba Produk.....	56
5. Revisi Desain Media Pembelajaran.....	61
6. Uji Validitas Instrumen	61
7. Uji Reliabilitas Instrumen.....	63
8. Hasil Uji Pemakaian Media Pembelajaran.....	63

9. Revisi Produk Media Pembelajaran	65
B. Pembahasan	65
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	68
A. Simpulan	68
B. Keterbatasan Produk	68
C. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN-LAMPIRAN	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kombinasi Titik dalam Huruf Braille enam titik.....	2
Gambar 2. Kombinasi titik huruf Braille delapan titik	3
Gambar 3. Penomoran dalam Huruf Braille	17
Gambar 4. Kode Huruf Braille Latin	18
Gambar 5. Susunan Huruf Hijaiyah Braille.....	19
Gambar 6. Konfigurasi Pin ATmega8.....	21
Gambar 7. Bentuk Fisik Modul Suara WTV-020.....	25
Gambar 8. Konfigurasi Pin Modul Suara WTV 020	26
Gambar 9. Langkah-langkah <i>R & D</i>	30
Gambar 10. Diagram Desain Media Pembelajaran yang Dikembangkan	32
Gambar 11. Desain <i>Hardware</i> Media Pembelajaran Huruf Braille.....	32
Gambar 12. Desain Rangkaian Elektronika	33
Gambar 13. Desain Cetak PCB Media Pembelajaran.....	33
Gambar 14. Realisasi Desain PCB	43
Gambar 15. Realisasi Rangkaian Elektronika	44
Gambar 16. Realisasi <i>Box</i> Media Pembelajaran.....	45
Gambar 17. Grafik Presentase Kualitas Materi	48
Gambar 18. Grafik Presentase Kualitas Pembelajaran	49
Gambar 19. Grafik Presentase Tampilan.....	52
Gambar 20. Grafik Presentase Teknis	52
Gambar 21. Grafik Presentase Kemanfaatan	53
Gambar 22. Penambahan Label Braille pada Sisi Tombol Titik Braille.....	54
Gambar 23. Penambahan Label Braille pada Saklar dan Port I/O	54

Gambar 24. Penambahan Label Braille pada Tombol Menu dan Tombol *Play* .. 54

Gambar 25. Perapian dan Penghalusan sudut *box* media yang terlalu tajam 55

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Aspek evaluasi untuk ahli materi	14
Tabel 2. Aspek evaluasi untuk ahli media	14
Tabel 3. Silabus Bahasa Indonesia untuk Kompetensi Membaca dan Menulis ..	19
Tabel 4. Fungsi kusus port B	22
Tabel 5. Fungsi khusus port C	23
Tabel 6. Fungsi khusus port D	23
Tabel 7. Fungsi PIN modul suara WTV-020	26
Tabel 8. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi	37
Tabel 9. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media	38
Tabel 10. Kisi-kisi instrumen untuk pengguna.....	38
Tabel 11. Skor pernyataan.....	39
Tabel 12. Kategori kelayakan berdasarkan <i>rating scale</i>	42
Tabel 13. Dimensi <i>Box Media Pembelajaran</i>	45
Tabel 14. Hasil Uji Validasi Isi oleh Ahli Materi	46
Tabel 15. Presentase Hasil Uji Validasi Ahli Materi.....	47
Tabel 16. Hasil Uji Validasi Ahli Media.....	50
Tabel 17. Hasil Presentasi Uji Validasi Ahli Media	51
Tabel 18. Pengujian Menu Huruf Latin Braille	56
Tabel 19. Hasil Pengujian Menu Latin Hijaiyah	58
Tabel 20. Hasil Perhitungan Uji Validitas untuk Butir 1	61
Tabel 21. Hasil Analisa Item Instrumen.....	62
Tabel 22. Tabel Koefisien Reliabilitas Alpha Cronbach.....	63
Tabel 23. Hasil Uji Pemakaian Modul Pembelajaran.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Pembimbing.....	74
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian Fakutas.....	75
Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian PEMDA DIY	76
Lampiran 4. Surat Keterangan Telah Penelitian.....	77
Lampiran 5. Surat Pernyataan Validasi Instrumen TAS	78
Lampiran 6. Hasil Validasi Instrumen TAS.....	81
Lampiran 7. Surat Permohonan Validasi Ahli Materi	84
Lampiran 8. Surat Pernyataan Expert Judgement Ahli Materi.....	87
Lampiran 9. Hasil Evaluasi oleh Ahli Materi	90
Lampiran 10'. Surat Permohonan Validasi Ahli Media.....	99
Lampiran 11. Surat Pernyataan Expert Judgement oleh Ahli Media	102
Lampiran 12. Hasil Evaluasi oleh Ahli Media	105
Lampiran 13. Hasil Evaluasi Ujicoba Pemakaian oleh Siswa	117
Lampiran 14. Hasil Analisis Data Uji Reliabilitas	120
Lampiran 15. Gambar Skema Rangkaian	121
Lampiran 16. Layout PCB Rangkaian	122
Lampiran 17. Desain Box Media	123
Lampiran 18. Gambar 3D Box Media.....	124

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

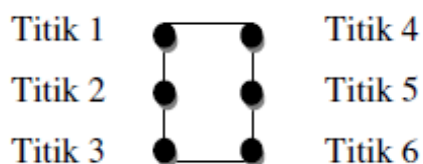
Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah penderita tunanetra tertinggi di Asia. Survei Indra Penglihatan dan Pendengaran tahun 1993 – 1996 menunjukkan bahwa angka kebutaan di Indonesia mencapai 1,5%. Jumlah ini adalah yang paling tinggi di Asia dibandingkan dengan Bangladesh 1%, India 0,7%, dan Thailand 0,3% (Djunaedi, 2010). Melalui situs Merdeka.com pada tahun 2012, direktur utama Rumah Sakit Mata Cicendo, Hikmat Wangsaatmadja mengungkapkan bahwa penyakit kebutaan di Indonesia menempati posisi kedua di dunia. Dari sekitar 45 juta penduduk dunia yang buta, 3,5 juta diantaranya atau sekitar 7,7% nya adalah warga Indonesia.

Banyaknya jumlah penyandang tunanetra di Indonesia ini sudah selayaknya mendapatkan perhatian serius dari pemerintah dan masyarakat. Penyandang tunanetra berhak memperoleh kesempatan yang sama seperti orang normal lainnya, di berbagai bidang termasuk pendidikan. Pemerintah sendiri telah menjamin hak setiap warga negaranya untuk memperoleh pendidikan. Tercantum dalam UUD 1945 pasal 31, disebutkan bahwa : “Setiap warga negara mempunyai kesempatan yang sama untuk memperoleh pendidikan”. Pemerintah juga telah mencanangkan wajib belajar sembilan tahun. Namun kenyataanya masih banyak anak-anak penyandang disabilitas yang tidak bisa mengenyam pendidikan. Dalam *The 2010 Country Report on Human Rights Practices* yang diterbitkan oleh Pemerintah Amerika, dilaporkan bahwa di Indonesia ada lebih dari 90% anak-anak tunanetra yang

tidak bisa membaca dan menulis (UNESCAP, 2010). Hal tersebut menunjukkan bahwa penyandang tunanetra selama ini kurang mendapat perhatian, terutama di bidang pendidikan dasar yaitu membaca dan menulis.

Kemampuan membaca dan menulis sangat diperlukan sebagai modal awal untuk memperoleh informasi serta menjadi media efektif untuk berkomunikasi timbal balik (kemampuan bahasa reseptif dan ekspresif). Penyandang tunanetra merupakan salah satu tipe anak berkebutuhan khusus (ABK), yang mengacu pada hilangnya fungsi indera visual seseorang. Oleh karena itu, untuk dapat melakukan aktivitas membaca, seorang penyandang tunanetra menggunakan indra nonvisual yang masih berfungsi yaitu indra perabaan atau disebut dria taktual.

Pembelajaran membaca dan menulis untuk tunanetra dilakukan menggunakan huruf Braille. Huruf Braille merupakan kombinasi pola yang tersusun dari enam titik timbul yang dapat diraba oleh jari. Kombinasi tersebut bisa dilihat seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Kombinasi Titik dalam Huruf Braille enam titik

(sumber : Modul Menulis –Membaca Huruf Braille Tingkat Dasar Hal. 2)

Dalam perkembangannya, sistem penulisan huruf Braille enam titik dikembangkan menjadi delapan titik. Pada tahun 2001, International Standards Organization (ISO) mengeluarkan standar penulisan Braille delapan titik untuk huruf latin, ISO/TR 11548. Adapun kombinasi titiknya adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Kombinasi titik huruf Braille delapan titik

(sumber : <http://www.Brailleauthority.org/eightdot.html>)

Jerman merupakan negara penggagas sekaligus menjadi pengguna standar penulisan ini (Dixon, 2007). Namun standar penulisan Braille delapan titik ini masih belum diajarkan di sekolah-sekolah di Indonesia. Rata-rata sekolah di Indonesia masih mengajarkan Braille enam titik. Hasil observasi yang dilakukan peneliti juga menunjukkan bahwa pembelajaran di SLB Yaketunis masih menggunakan standar penulisan Braille enam titik.

Untuk menguasai huruf Braille, siswa memerlukan teknik identifikasi huruf, penguasaan arah, penelusuran baris serta kepekaan indera perabaan yang baik. Kemampuan tersebut tidaklah datang dengan sendirinya pada siswa. Melainkan, hal tersebut memerlukan latihan dan pembelajaran yang intensif oleh guru, didukung dengan metode dan media pembelajaran yang baik.

Menurut hasil observasi yang dilakukan peneliti di SLB A Yaketunis Yogyakarta, rata-rata kemampuan siswa tunanetra mengenal huruf Braille adalah tiga sampai enam bulan. Adapun untuk anak dengan cacat ganda atau memiliki keterbatasan lain, waktu yang digunakan bisa mencapai satu tahun atau lebih. Pengenalan huruf Braille dilakukan bertahap, untuk kelas satu dikenalkan lima belas huruf terlebih dahulu, baru setelah benar-benar bisa memahami perbedaan antarhuruf, dikenalkan dengan huruf-huruf lain.

Salah satu kendala pembelajaran huruf Braille di SLB Yaketunis adalah siswa sering mengalami kesalahan dalam menentukan titik Braille, sehingga siswa sulit membedakan titik satu dan dua. Dengan demikian, siswa sering tertukar antara huruf satu dan huruf lain.

Permasalahan tersebut ditambah dengan beban siswa untuk mempelajari dua jenis huruf. Selain huruf Latin Braille biasa atau Latin latin, siswa juga harus mengenal huruf Braille hijaiyah. Hal tersebut dikarenakan mayoritas siswa adalah beragama Islam. Huruf Braille hijaiyah diajarkan agar siswa juga mampu membaca Al Quran Braille, dimana Al Quran merupakan pedoman yang wajib diketahui oleh umat Islam. Banyaknya jenis huruf Braille tersebut memaksa siswa untuk belajar mengenali huruf Braille secara intensif. Padahal jam belajar di sekolah sangatlah terbatas, serta kemampuan guru yang tidak bisa terus mendampingi siswa setiap waktu. Sehingga diperlukan sebuah media pembelajaran yang bisa mengatasi permasalahan tersebut.

Media pembelajaran yang digunakan di SLB A Yaketunis masih menggunakan media konvensional diantaranya berupa reken plang, reglet dan papan kayu atau media biji-bijian. Media-media konvensional tersebut memiliki keterbatasan, dikarenakan membutuhkan bimbingan guru secara intensif. Guru harus mengarahkan siswa untuk membuat titik pola Braille, memasukan biji ke lubang yang tepat, kemudian baru memberi tahu huruf apa yang sudah dibuat. Media konvensional ini membuat siswa mudah bosan dalam belajar, sehingga kehilangan motivasi belajar.

Berdasarkan permasalahan yang ada maka perlu dikembangkan media belajar huruf Braille yang interaktif, menarik, dan menyenangkan dengan memanfaatkan teknologi suara. Peneliti mengembangkan sebuah Media

pengenalan huruf Braille dilengkapi output suara. Media yang dikembangkan tersusun dari enam tombol Braille yang dikontrol secara elektronik dan dilengkapi dengan output suara. Melalui media ini diharapkan akan dapat membantu siswa dalam meningkatkan kepekaan, perabaan, serta mengidentifikasi posisi titik pembentuk huruf. Keutamaan media ini dapat membantu anak dalam mengenal huruf, yang menekankan pada pengenalan bentuk huruf berdasarkan titik-titik yang membentuk huruf Braille tersebut. Selain itu dengan media ini, siswa bisa mengurangi ketergantungan pada guru saat pembelajaran, sehingga mendorong siswa agar bisa belajar mandiri.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Siswa tunanetra mengalami kesulitan membedakan kombinasi titik dalam huruf Braille, siswa sering salah atau tertukar dalam membaca huruf Braille.
2. Pembelajaran huruf Braille di SLB kurang efektif dikarenakan waktu pembelajaran yang terbatas, padahal untuk mengasah kemampuan tersebut diperlukan pembelajaran yang intensif.
3. Metode Pembelajaran huruf Braille yang monoton menyebabkan siswa mudah bosan dan kehilangan motivasi belajar.
4. Media pembelajaran yang digunakan guru masih konvensional dan belum melibatkan media yang menggunakan teknologi, terutama media yang interaktif yang dilengkapi output suara.
5. Penyampaian materi pembelajaran huruf Braille kurang interaktif, menarik, dan menyenangkan.

6. Belum ada media pengenalan huruf Braille yang memuat pengenalan Latin Braille Indonesia dan Latin Braille hijaiyah, padahal di SLB tersebut mayoritas siswa beragama Islam yang dituntut untuk bisa membaca Al Quran Braille.
7. Perkembangan teknologi yang semakin pesat, sementara pengenalan teknologi bagi tunanetra masih kurang. Belum ada media pembelajaran berbasis teknologi yang bisa dimanfaatkan oleh siswa untuk belajar.

C. Batasan Masalah

Mengingat luasnya lingkup masalah yang dijelaskan dalam identifikasi masalah, penulis membatasi pembahasan tugas akhir skripsi ini guna mengetahui desain sistem, unjuk kerja, serta kelayakan media pembelajaran huruf Braille dengan output suara. Media pembelajaran ini mengenalkan bentuk huruf Latin Braille dan Braille hijaiyah dengan keluaran suara. File suara diakses melalui modul suara WTV-020SD dengan media penyimpan berupa *micro sd* dan dikontrol menggunakan mikrokontroler ATmega 8.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas maka dapat dibuat suatu rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana merancang media pembelajaran huruf Latin dan hijaiyah Braille dengan output suara untuk siswa tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta?
2. Bagaimana tingkat kelayakan dari media pembelajaran huruf Latin dan hijaiyah Braille dengan output suara untuk siswa tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan rancangan media pembelajaran huruf Braille Latin dan hijaiyah dengan output suara untuk siswa tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta.
2. Mengetahui kelayakan media pembelajaran huruf Braille Latin dan hijaiyah dengan output suara untuk siswa tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis (keilmuan)
 - a. Membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran huruf Latin dan hijaiyah Braille untuk siswa tunanetra di SLB.
 - b. Menambah pengetahuan siswa tunanetra dalam belajar membaca melalui media pembelajaran huruf Braille.
 - c. Mengasah daya nonvisual siswa tunanetra dengan media pembelajaran huruf Braille yang dilengkapi dengan output suara.
2. Manfaat praktis (pemecahan masalah)
 - a. Membantu siswa untuk berlatih dan belajar secara mandiri.
 - b. Proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan sehingga siswa lebih tertarik untuk belajar.
 - c. Aplikasi pengembangan media pembelajaran untuk siswa berkebutuhan khusus yang mengikuti perkembangan era modern sebagai wujud partisipasi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Tunanetra

Ditinjau dari segi bahasa, tunanetra terdiri dari dua kata yaitu “tuna” yang berarti rusak, luka, kurang, tidak memiliki sedangkan “netra” berarti mata. Jika diartikan, tunanetra artinya buta atau kurang dalam penglihatannya. Secara teknis, tunanetra adalah seseorang yang mempunyai ketajaman penglihatan 20/200 atau lebih kecil pada mata yang terbaik setelah dikoreksi dengan mempergunakan kacamata, atau ketajaman penglihatannya lebih baik dari 20/200 tetapi lintang pandangannya menyempit sedemikian rupa sehingga membentuk sudut pandang tidak lebih besar dari 20 derajat (Somantri, 2006)

Sutjihati Somantri (2006: 66) menjelaskan bahwa secara ilmiah kondisi tunanetra dapat disebabkan oleh faktor internal maupun faktor eksternal. Faktor internal dipengaruhi saat kondisi bayi dalam kandungan diantaranya disebabkan karena gen, kondisi ibu, kekurangan gizi atau keracunan obat. Faktor eksternal dipengaruhi saat atau sesudah kelahiran diantaranya karena kecelakaan, terkena penyakit mata, pengaruh alat bantu medis, virus kurang gizi, kurang vitamin, sakit panas tinggi dan keracunan.

Ketunanetraan membuat kondisi penglihatan tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Kondisi tunanetra tersebut dapat menghambat berbagai aspek perkembangan anak baik secara kognitif, motorik, emosi, sosial, kepribadian. Hambatan tersebut diantaranya dikarenakan keterbatasan dalam memperoleh informasi. Seperti dinyatakan para ahli bahwa kurang lebih 85%

pengamatan manusia dilaksanakan oleh mata (Sasraningrat & Sumarno, 1984). Oleh karena itu untuk memperoleh informasi, seorang penyandang tunanetra menggunakan dria-dria nonvisual yang masih berfungsi seperti indera pendengaran, indera perabaan / dria taktual, dria pembau dan lain sebagainya.

Dari beberapa penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa penderita tunanetra adalah seseorang yang mengalami gangguan dalam penglihatannya. Dengan adanya gangguan penglihatan, penderita tunanetra akan mengalami keterbatasan dalam memperoleh informasi. Oleh karena itu, informasi harus bisa diakses oleh penderita tunanetra melalui indera lain selain penglihatan. Indera tersebut diantaranya adalah indera peraba dan indera pendengar. Kedua indera inilah yang ditonjolkan dalam media pembelajaran yang sedang dikembangkan ini.

2. Pembelajaran Pada Tuna Netra

Penyandang tunanetra merupakan salah satu tipe anak berkebutuhan khusus (ABK), yang mengacu pada hilangnya fungsi indera visual seseorang. Penyandang tunanetra mengalami hambatan penglihatannya sehingga mengalami hambatan dalam proses pembelajaran.

Dari segi program intervensi Pendidikan bagi tunanetra lebih menekankan pengembangan kemampuan kemandirian. Tujuan tersebut sebagaimana tertuang dalam Peraturan Pemerintah No. 72 Tahun 1991 Bab 2 Pasal 2 yaitu:

"Pendidikan luar biasa bertujuan untuk membantu peserta didik yang menyandang kelainan fisik dan/atau mental agar mampu mengembangkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan sebagai pribadi maupun anggota masyarakat dalam mengadakan hubungan timbal balik dengan lingkungan sosial, budaya, dan alam sekitar serta dapat mengembangkan kemampuan dalam dunia kerja atau mengikuti pendidikan lanjut".

Diharapkan peserta didik dapat mengembangkan kemampuan serta mengikuti pendidikan lanjut. Pendidikan lanjut dalam tujuan tersebut diperuntukkan bagi ABK yang mempunyai kemampuan mental tinggi atau normal. Kemampuan kecerdasan normal tersebut dimiliki oleh sebagian besar tunanetra. Hal yang sangat penting dalam intervensi pendidikan tunanetra adalah latihan pra-membaca. Karena tunanetra menggunakan tulisan Braille, yang dibaca melalui indera perabaan, maka latihan kepekaan indera tersebut perlu dilakukan. Latihan kepekaan indera perabaan dilakukan sejak dini. Oleh karena itu perlu ada media pembelajaran yang tepat untuk siswa tunanetra dalam pembelajaran huruf Braille di SLB.

Seorang tunanetra tetap berhak untuk mendapatkan pendidikan. Seperti yang telah tertuang dalam Undang-Undang Dasar 1945, Pasal 31 bahwa Setiap warga Negara berhak memperoleh pendidikan. Oleh karena itu, Pemerintah harus bisa memfasilitasi pembelajaran terhadap anak berkebutuhan khusus. Dengan adanya media pembelajaran yang dikembangkan ini, diharapkan semakin membantu pembelajaran terhadap anak berkebutuhan khusus, terutama penderita tunanetra. Selain itu media pembelajaran yang dikembangkan juga diharapkan dapat melatih kemandirian anak sesuai dengan apa yang telah tertuang dan dijelaskan dalam Peraturan Pemerintah No. 72 diatas.

3. Prinsip Dasar Pembelajaran bagi Anak Tunanetra

Beberapa prinsip layanan pendidikan untuk penyandang tunanetra penting dilakukan, agar tercapai efektivitas tindakan. Adapun prinsip layanan tersebut adalah: 1) azas layanan individu, 2) azas kekonkritan dan kekontrasan, 3) azas kesatuan (global), 4) azas mngembangkan aktivitas mandiri, 5) azas memanfaatkan media pembelajaran, 6) azas latihan prasyaran belajar (program

khusus), dan 7) azas menggunakan media baca tulis Braille, dan pembesaran ukuran tulisan (Ishartiwi, 2008).

Pendekatan pembelajaran bagi anak tunanetra menerapkan prinsip verbal/lisan, pengalaman konkret /kontak langsung, dan stimulasi. Adapun langkah dalam intervensi, yaitu: pemeriksaan penglihatan, assesmen kesiapan fisik, emosi, dan intelektual, dan assesmen kemampuan aktivitas kehidupan sehari-hari (*activity of daily living/ADL*), dan pelatihan orientasi mobilitas (OM), agar anak dapat melawat di lingkungannya, serta latihan indera non-visual serta latiah pra-membaca dan membaca Braille.

Media pembelajaran yang dikembangkan ini sudah menggunakan azas-azas yang dijelaskan diatas. Diantaranya adalah azas layanan individu, kekonkritan / kekontrasan, mengembangkan aktivitas mandiri, memanfaatkan media pembelajaran, latihan prasyaran belajar serta menggunakan media baca tulis Braille dan pembesaran ukuran tulisan. Dengan terpenuhinya azas-azas pembelajaran terhadap tunanetra, diharapkan siswa tunanetra semakin dapat belajar dengan baik, sesuai dengan konsep pembelajaran terhadap tunanetra itu sendiri.

4. Media Pembelajaran

a. Pengertian media pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Menurut Miarso (1984:49) media merupakan semua bentuk saluran yang digunakan dalam proses penyaluran informasi. Gerlach & Ely (Arsyad, 2011) menyatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang

membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap.

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran perasaan, perhatian dan kemauan si pelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan dan terkendali (Miarso 2009 : 458). Pembelajaran merupakan usaha-usaha yang terencana dalam memanipulasi sumber-sumber belajar agar terjadi proses belajar dalam diri siswa yang mencakup kegiatan belajar mengajar yang tidak dihadiri guru secara fisik. Pembelajaran yang diharapkan dalam pendidikan adalah pembelajaran yang efektif. Media pembelajaran membantu tercapainya pembelajaran yang efektif.

Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera. Dapat dikatakan bahwa proses pembelajaran merupakan proses komunikasi. Proses pembelajaran mengandung lima komponen komunikasi, yaitu guru (komunikator), bahan pembelajaran, media pembelajaran, siswa (komunikan), dan tujuan pembelajaran. Yang termasuk perangkat media adalah: *material, equipment, hardware, dan software*. Jadi, media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan/ bahan pembelajaran, sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar.

Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah sebuah alat yang mampu menjembatani antara permasalahan pembelajaran dengan ketercapaian hasil belajar. Dengan adanya media pembelajaran yang bagus, siswa dapat lebih mudah dalam menerima dan memahami pelajaran yang sedang diajarkan. Hasil akhirnya adalah dapat tercapainya hasil belajar sesuai dengan yang diharapkan.

b. Manfaat media pembelajaran

Media pembelajaran dapat memperbaiki proses belajar siswa dalam pembelajaran. Adanya media pembelajaran diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Sukiman (2012:44) mengemukakan beberapa manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar :

- 1) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- 2) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya dan memungkinkan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- 3) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu.

Penggunaan media pembelajaran diharapkan dapat mempermudah proses belajar siswa. Media pembelajaran dapat membantu peran guru dalam melakukan proses pembelajaran, sehingga tugas guru menjadi lebih ringan. Selain itu, siswa lebih bisa belajar secara mandiri, meskipun guru masih harus mendampingi serta memfasilitasi siswa. Penggunaan media pembelajaran diharapkan dapat membuka pemikiran siswa, terutama siswa tunanetra yang masih bersifat abstrak menjadi lebih konkrit. Dengan adanya bentuk nyata berupa visualisasi rabaan serta bantuan audio, diharapkan siswa lebih bisa melatih indera rabaan serta indera pendengarannya sehingga bisa menguasai kemampuan membaca huruf Braille.

c. Evaluasi media pembelajaran

Menurut Arief S Sadiman (2009) terdapat dua macam bentuk pengujian media yang dikenal, yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Dalam penelitian ini akan digunakan evaluasi model formatif. Menurut Arief S Sadiman (2009) evaluasi formatif adalah :

Proses pengumpulan data tentang efektivitas dan efisiensi bahan-bahan pembelajaran (termasuk kedalamnya media). Evaluasi ini dilakukan agar

tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai dengan baik. Dari kegiatan evaluasi ini akan diperoleh data yang digunakan untuk penyempurnaan media pembelajaran.

Sedangkan dalam melakukan evaluasi formatif diperlukan instrumen yang digunakan untuk melihat apakah media yang dibuat telah efektif dan efisien apabila digunakan atau dalam hal ini dapat dikatakan layak digunakan atau belum. Berikut adalah tabel 1 dan tabel 2 adalah aspek-aspek penilaian media pembelajaran yang diambil dari Mutaqqin (2010 : 36-37)

Tabel 1. Aspek evaluasi untuk ahli materi

No	Aspek	Indikator
1	Kualitas Materi	Kesesuaian media pembelajaran dengan silabus Kejelasan kompetensi / tujuan Relevansi dengan kompetensi dasar mata pelajaran Kelengkapan materi Keruntutan materi Kebenaran materi Kedalaman materi Kelengkapan media Kebenaran media Kesesuaian materi dan media Tingkat kesulitan pemahaman materi Aspek kognitif Aspek afektif Aspek psikomotorik Kesesuaian contoh yang diberikan Kesesuaian latihan yang diberikan Konsep dan kosakata sesuai dengan kemampuan intelektual siswa
2	Kemanfaatan	Membantu proses pembelajaran Memudahkan siswa dalam memahami materi Memberikan focus siswa untuk belajar

Tabel 2. Aspek evaluasi untuk ahli media

No	Aspek	Indikator
1	Tampilan	Tata letak komponen Kerapian Ketepatan pemilihan komponen Tampilan simulasi Daya tarik tampilan keseluruhan

No	Aspek	Indikator
2	Teknis	Unjuk kerja Kestabilan kerja Kemudahan penyambungan Kemudahan pengoperasian Tingkat keamanan System penyajian
3	Kemanfaatan	Mempermudah proses belajar mengajar Memperjelas materi pembelajaran Menumbuhkan motivasi belajar Merangsang kegiatan belajar siswa Menambah perhatian siswa Mempermudah guru Keterkaitan dengan materi lain

Kegiatan evaluasi dalam program pengembangan dititik beratkan pada kegiatan evaluasi formatif. Terdapat tiga tahapan model evaluasi formatif (Arif S. Sadima, 2010 : 182-186), yaitu :

- 1) Evaluasi satu lawan satu, pada tahap ini media diujicobakan pada dua atau lebih peserta didik dengan karakteristik diatas rata-rata atau dibawah rata-rata. Atau dapat pula dengan cara mengujikan kepada ahli bidang studi (*content expert*). Dari ahli bidang studi ilmiah akan didapat umpan balik yang bermanfaat, atas dasar dan informasi tersebut akhirnya revisi dilakukan.
- 2) Evaluasi kelompok kecil, pada tahap ini diujicobakan kepada 10-20 orang peserta didik yang mewakili populasi target.
- 3) Evaluasi lapangan, evaluasi lapangan adalah tahap akhir dari evaluasi formatif. Evaluasi ini dilakukan dengan memilih kurang lebih 30 peserta didik dengan berbagai karakter.

Dari uraian evaluasi media pembelajaran diatas, dan dengan memperhatikan jenis media penulis mengadaptasi kriteria penilaian media pembelajaran menurut Muttaqin (2010 : 36-37) sehingga aspek penilaian dapat dilihat dari (1) kualitas materi, (2) kemanfaatan, (3) tampilan, (4) teknis, (5) kemanfaatan.

Evaluasi yang digunakan menggunakan evaluasi formatif. Tahapan yang dilakukan menggunakan dua tahapan yaitu jenis evaluasi satu lawan satu dilakukan dengan mengkonsultasikan kepada para ahli dan evaluasi lapangan. Media pembelajaran ini dievaluasikan kepada para ahli media dan para ahli materi (review) yang terdiri dari dosen dan guru pengampu, sejumlah siswa (evaluasi lapangan). Hasil evaluasi dari para evaluator menjadi dasar perbaikan produk.

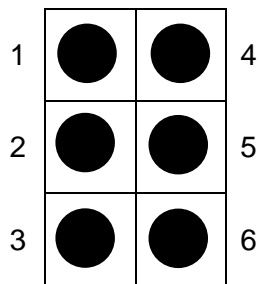
5. Pembelajaran Huruf Braille

a. Huruf Braille

Pengenalan huruf Braille sebagai dasar menguasai kemampuan membaca dan menulis Braille sangat penting bagi orang yang bekerja dengan tunanetra. Hal ini karena Braille merupakan media efektif untuk berkomunikasi timbal balik bagi tunanetra (kemampuan bahasa reseptif dan ekspresif).

Braille merupakan sistem tulisan dan cetakan (berdasarkan abjad latin) untuk para tunanetra berupa kode yang tersusun dari 6 titik di pelbagai kombinasi yang ditonjolkan pada kertas sehingga dapat diraba (KBBi). Huruf Braille ini dikembangkan oleh seorang Perancis yang bernama Louis Braille pada tahun 1834. Sistem ini dikembangkannya untuk memungkinkan para tunanetra seperti bisa membaca dan menulis.

Format tulisan Braille yang dipergunakan adalah yang sudah dibakukan oleh Depdiknas pada tahun 2000. Karakter Braille dibentuk berdasarkan kerangka enam titik: dua titik ke kanan dan tiga titik ke bawah. Untuk memudahkan perujukan pada titik-titik dalam kerangka tersebut, masing-masing titik diberi nomor sebagai berikut seperti pada gambar 3 berikut :

















Gambar 3. Penomoran dalam Huruf Braille

(Sumber : (Modul Menulis–Membaca Huruf Braille Tingkat Dasar, p. 2))

Jadi, dihitung mulai dari atas, titik-titik di sebelah kiri diberi nomor 1, 2, dan 3, sedangkan titik-titik di sebelah kanan diberi nomor 4, 5, dan 6. Penomoran ini akan mempermudah anda dalam belajar menulis Braille dengan menggunakan reglet maupun mesin tik.

Latin Braille dibentuk dengan pola yang logis sehingga mudah dihafal. Sepuluh huruf pertama (a sampai j) hanya menggunakan titik 1, 2, 4, dan 5. Dengan kata lain, sepuluh huruf pertama tersebut hanya menggunakan “tanda atas”. Sepuluh huruf berikutnya (k hingga t) dibentuk dengan menambahkan titik ke-3. Lima huruf berikutnya (u, v, x, y, z) dibentuk dengan menambahkan titik 3-6 pada huruf a, b, c, d, e. Sementara huruf w tidak tercantum dalam Latin Braille yang asli. Huruf w baru ditambahkan kemudian setelah Latin Braille dibawa ke Amerika Serikat. Adapun konfigurasi lengkap kode Braille tersebut dapat dilihat seperti pada gambar berikut.

A =	● ○ ○ ○ ○ ○	K =	● ○ ○ ○ ● ○	U =	● ○ ○ ○ ● ●
B =	● ○ ● ○ ○ ○	L =	● ○ ● ○ ● ○	V =	● ○ ● ○ ● ●
C =	● ● ○ ○ ○ ○	M =	● ● ○ ○ ● ○	X =	● ● ○ ○ ● ●
D =	● ● ○ ● ○ ○	N =	● ● ○ ● ● ○	Y =	● ● ○ ● ● ●

E = 	O = 	Z = 
F = 	P = 	W = 
G = 	Q = 	
H = 	R = 	
I = 	S = 	
J = 	T = 	

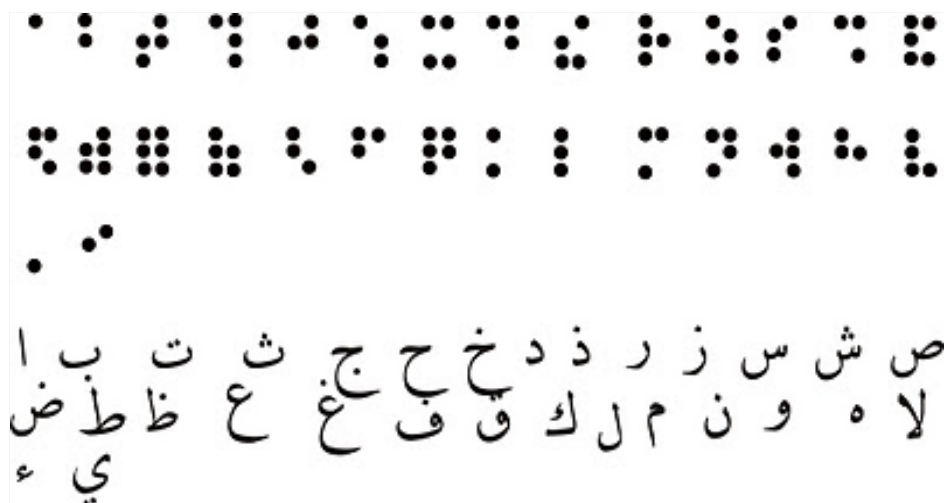
Gambar 4. Kode Huruf Braille Latin

(sumber : <http://id.wikipedia.org/wiki/Braille>)

b. Huruf Braille Hijaiyah

Braille mengalami perkembangan dari segi pembuatan dan penggunaannya. Seiring dengan perkembangannya, bagi para tunanetra juga disediakan Braille dalam huruf-huruf Hijaiyah (huruf-huruf Arab). Tujuannya agar selain mampu mengucapkan ayat-ayat al Quran yang mereka pelajari melalui indera pendengaran, mereka juga dapat belajar membaca dan menulis huruf-huruf Hijaiyah secara mandiri. Menurut Staf Seksi Program Balai Penerbitan Braille Indonesia (BPBI), Yayasan Rukhiyat, Alquran Braille pertama kali muncul di Indonesia sekitar 1954. Alquran yang ada saat itu, merupakan inventaris Departemen Sosial (Depsos) sumbangan dari Yordania.

Format penulisan huruf hijaiyyah dalam Al-Qur'an Braille dimulai dari kiri ke kanan. Penulisan huruf Braille mengacu berdasarkan urutan titik yang berjumlah enam buah, yakni:



Gambar 5. Susunan Huruf Hijaiyyah Braille

(sumber : duniasejutawarna.blogspot.com/2012/01/rumusan-penulisan-huruf-hijaiyyah-dalam.html)

c. Pembelajaran Membaca dan Menulis Braille Permulaan di SLB

Membaca dan menulis Braille merupakan salah satu bagian dari mata pelajaran Bahasa Indonesia di Sekolah Dasar Luar Biasa. Berikut adalah silabus tematik Bahasa Indonesia di SLB A Yaketunis Yogyakarta untuk kelas I :

Tabel 3. Silabus Bahasa Indonesia untuk Kompetensi Membaca dan Menulis

(sumber : Silabus Pembelajaran Tematik Sekolah Dasar Kelas 1 Semester 2 SLB A Yaketunis Yogyakarta 2013/2014)

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi Pokok dan Uraian Materi	Kegiatan Belajar	Indikator Pencapaian Kompetensi
Bahasa Indonesia <i>Mendengarkan :</i> Memahami bunyi bahasa, perintah dan dongeng yang dilisankan. <i>Berbicara :</i> Mengungkapkan pikiran, perasaan, dan informasi secara lisan dengan pengenalan dan tegur sapa, pengenalan, benda dan fungsi anggota	<ul style="list-style-type: none"> • Membedakan bunyi bahasa. • Memperkenalkan diri dengan bahasa yang santun. • Mendeskripsikan benda-benda sekitar dan fungsi anggota tubuh dengan kalimat sederhana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kalimat sederhana untuk memperkenalkan diri. • Penulisan huruf, kata dan kalimat sederhana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan data diri dengan kalimat sederhana • Menyebutkan nama lengkap orang tua • Menyebutkan nama lengkap saudara kandung • Mengidentifikasi huruf 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan cerita tentang persiapan pergi ke sekolah. • Mendengarkan dan menyanyikan lagu. • Menyebutkan data diri dan identitas keluarga dengan kalimat sederhana. • Menyebutkan bentuk dan permukaan benda.

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi Pokok dan Uraian Materi	Kegiatan Belajar	Indikator Pencapaian Kompetensi
tubuh, dan deklamas. Membaca : Memahami huruf, kata, dan kalimat dengan membaca nyaring. Menulis : Menulis permulaan dengan menyalin huruf, kata, dan kalimat yang didekte guru.	Mengidentifikasi berbagai bentuk lingkaran, dan bentuk huruf.			

Melihat silabus tersebut, pada standar kompetensi membaca dan menulis, siswa baru diperkenalkan dengan huruf-huruf Braille. Siswa dilatih untuk dapat mengidentifikasi berbagai bentuk lingkaran dan bentuk huruf. Hal ini dimaksudkan supaya siswa berlatih menggunakan indera perabaan atau dria taktualnya. Kepekaan dria taktual bukan merupakan hal yang otomatis didapatkan oleh para penyandang tunanetra, tetapi perlu adanya latihan dan atau pembelajaran yang rutin.

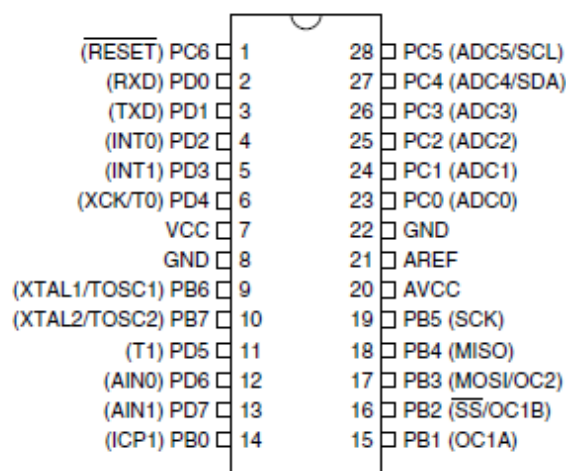
Guru SLB memegang peranan penting dalam pembelajaran membaca dan menulis Braille permulaan, sebab melalui pembelajaran membaca dan menulis Braille ini anak-anak tunanetra dipersiapkan untuk memiliki kecakapan mengakses informasi dan berkomunikasi. Namun kondisi obyektif di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak anak tunanetra yang telah menduduki sekolah lanjutan, belum terampil membaca dan menulis Braille.

Beberapa faktor penyebab ketidaklancaran pembelajaran diantaranya adalah keterbatasan guru, waktu serta media pembelajaran. Oleh karena itu diperlukan media pembelajaran yang tepat yang dapat membantu pengajaran huruf Braille permulaan yang efektif dan efisien. Salah satu solusinya yaitu media

pembelajaran yang di kembangkan oleh peneliti yang dapat mengasah dria taktual, dilengkapi dengan *output* suara sehingga dapat membantu peran guru serta melatih siswa belajar lebih mandiri.

6. Mikrokontroler AT Mega 8

Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer lengkap dalam satu serpih (*chip*). Salah satu mikrokontroler yang banyak digunakan saat ini yaitu mikrokontroler AVR. AVR adalah mikrokontroler *RISC (Reduce Instuction Set Compute)* 8 bit berdasarkan arsitektur *Harvard*. Mikrokontroler yang digunakan dalam penelitian ini adalah AVR ATmega 8. ATmega 8 memiliki 28 pin yang masing-masing mempunyai fungsi berbeda-beda baik sebagai *port* maupun fungsi lain. Konfigurasi pin AVR ATMega 8 dapat dilihat seperti pada gambar 2 :



Gambar 6. Konfigurasi Pin ATMega8

(sumber : AVR ATMega 8 Datasheet)

Berikut ini adalah fungsi port pada ATmega 8 :

1) VCC

Suplai tegangan digital, besarnya berkisar 4,5 – 5,5 Volt.

2) GND

Ground, referensi nol suplai tegangan digital.

3) Port B

Port B adalah port I/O dua arah (*bidirectional*) 8-bit dengan resistor *pull up* *internal* yang dapat dipilih. *Buffer* keluaran port ini memiliki karakteristik yang simetrik ketika digunakan sebagai *source* ataupun *sink*. Ketika digunakan sebagai input pin yang di *pull low* secara eksternal akan memancarkan arus jika resistor *pull up* nya diaktifkan. Pin-pin port B akan berada pada kondisi *tri-state* ketika *reset* aktif, meskipun *clock* tidak sedang berjalan.

Tabel 4. Fungsi kusus port B

Port Pin	Fungsi
PB7	XTAL2 (Chip Clock Oscillator pin 2) TOSC2 (Timer Oscillator pin 2)
PB6	XTAL1 (Chip Clock Oscillator pin 1 or External clock input) TOSC1 (Timer Oscillator pin 1)
PB5	SCK (SPI Bus Master clock Input)
PB4	MISO (SPI Bus Master Input/Slave Output)
PB3	MOSI (SPI Bus Master Output/Slave Input) OC2 (Timer/Counter2 Output Compare Match Output)
PB2	SS (SPI Bus Master Slave select) OC1B (Timer/Counter1 Output Compare Match B Output)
PB1	OC1A (Timer/Counter1 Output Compare Match A Output)
PB0	ICP1 (Timer/Counter1 Input Capture Pin)

4) PORT C

Port C adalah port I/O dua arah (*bidirectional*) 7-bit dengan resistor *pull up* *internal* yang dapat dipilih. *Buffer* keluaran port ini memiliki karakteristik yang simetrik ketika digunakan sebagai *source* ataupun *sink*. Ketika digunakan sebagai input pin yang di *pull low* secara eksternal akan memancarkan arus jika resistor *pull up* nya diaktifkan. Pin pin port C akan berada pada kondisi *tri-state* ketika *reset* aktif, meskipun *clock* tidak sedang berjalan.

Tabel 5. Fungsi khusus port C

Port Pin	Fungsi Alternatif
PC6	<i>RESET (Reset pin)</i>
PC5	<i>ADC5 (ADC Input Channel 5) SCL (Two-wire Serial Bus Clock Line)</i>
PC4	<i>ADC4 (ADC Input Channel 4) SDA (Two-wire Serial Bus Data Input/Output Line)</i>
PC3	<i>ADC3 (ADC Input Channel 3)</i>
PC2	<i>ADC2 (ADC Input Channel 2)</i>
PC1	<i>ADC1 (ADC Input Channel 1)</i>
PC0	<i>ADC0 (ADC Input Channel 0)</i>

Port C ini dapat berfungsi sebagai jalur ADC 7-bit. Fungsi ini dapat dijalankan dengan mengatur port sebagai jalur ADC

5) PORT D

Port D adalah port I/O dua arah (*bidirectional*) 8-bit dengan resistor pull up internal yang dapat dipilih. *Buffer* keluaran port ini memiliki karakteristik yang simetrik ketika digunakan sebagai *source* ataupun *sink*. Ketika digunakan sebagai input pin yang di *pull low* secara eksternal akan memancarkan arus jika resistor *pull up* nya diaktifkan. Pin-pin port D akan berada pada kondisi *tri-state* ketika *reset* aktif, meskipun *clock* tidak sedang berjalan.

Tabel 6. Fungsi khusus port D

Port Pin	Fungsi Alternatif
PD7	<i>AIN1 (Analog Comparator Negative Input)</i>
PD6	<i>AIN0 (Analog Comparator Positive Input)</i>
PD5	<i>T1 (Timer/Counter 1 External Counter Input)</i>
PD4	<i>XCK (USART External Clock Input/Output) T0 (Timer/Counter 0 External Counter Input)</i>
PD3	<i>INT1 (External Interrupt 1 Input)</i>
PD2	<i>INT0 (External Interrupt 0 Input)</i>
PD1	<i>TXD (USART Output Pin)</i>
PD0	<i>RXD (USART Input Pin)</i>

6) Reset

Fungsi pin ini adalah untuk mereset mikrokontroler. Sinyal *low* pada pin ini dengan lebar minimum 1,5 us akan membawa mikrokontroler pada kondisi *reset* meskipun *clock* tidak berjalan. Sinyal dengan lebar kurang dari 1,5 us tidak menjamin terjadinya *reset*.

7) A Reff

Pin analog untuk tegangan referensi ADC

8) XTAL 1

Merupakan pin input penguat *inverting oscillator* dan *input clock internal*.

9) XTAL 2

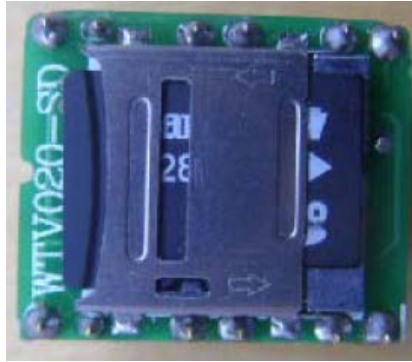
Pin output dari penguat *inverting oscillator*.

10) AVCC

AVCC adalah pin suplai tegangan.

7. Modul Suara WTV-020

Modul WTV020-SD16P adalah modul elektronik yang berfungsi sebagai pemutar file audio. Format audio yang dapat dimainkan adalah *.WAV dan *.AD4. Modul dapat dioperasikan dengan berbagai mode operasi yaitu *mp3 mode*, *key mode*, *two line serial mode* dan *loop play*. Untuk komunikasi secara serial modul ini menyediakan *port* data D1 dan *clock*. Berikut adalah bentuk fisik dari modul suara WTV 020.



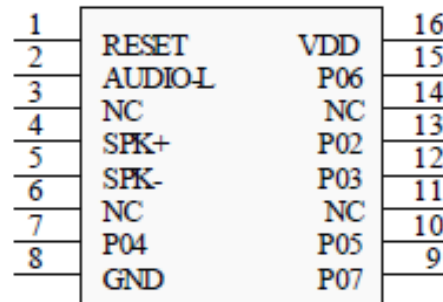
Gambar 7. Bentuk Fisik Modul Suara WTV-020

(sumber : *WTV020-SD Module Datasheet*)

Di dalam modul tersebut sudah tersedia slot micro SD yang berfungsi sebagai media penyimpanan, sehingga mempermudah penggunaan. File yang dipanggil dapat disimpan dalam *micro SD*. Modul suara ini memiliki berbagai macam fitur diantaranya :

1. Media penyimpanan berupa SD Card dengan kapasitas maksimal 4 GB
2. Melakukan *playback* file 4 bit dengan format ADCPM
3. Tegangan kerja : DC 2.5 ~ 3.6V
4. Quiescent Current : 16uA (saat SD Card tidak dimasukan)
5. Dapat memainkan file audio berformat *.AD4 dengan *sampling rate* mulai dari 6KHz sampai dengan 36KHz.
6. Dapat memainkan file audio berformat *.WAV dengan *sampling rate* mulai dari 6KHz sampai dengan 16KHz.
7. Dapat menampung file hingga 512 suara.

Adapun konfigurasi pin dari WTV-020 adalah sebagai berikut :



Gambar 8. Konfigurasi Pin Modul Suara WTV 020

(sumber : *WTV020-SD Module Datasheet*)

Fungsi dari pin-pin tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 7. Fungsi PIN modul suara WTV-020 (sumber : *WTV-020–SD Module Datasheet*)

PIN	SYS.	DESCRIPTION	FUNCTION
1	RESET	RESET	Reset pin
2	AUDIO-L	DAC+	DAC audio output(+) to amplifier
3	NC	NC	NC
4	SP+	PWM+	PWM audio output to speaker
5	SP-	PWM-	PWM audio output to speaker
6	NC	NC	NC
7	P04	K3/A2/CLK	Key /CLK in two line serial
8	GND	GND	Address pin
9	P07	K5/A4/SBT	Key
10	P05	K4/A3/DI	Key /DI in two line serial
11	NC	NC	NC
12	P03	K2/A1	Key
13	P02	K1/A0	Key
14	NC	NC	NC
15	P06	BUSY	BUSY pin
16	VDD	VDD	Power input

B. Kerangka Pikir

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan, dengan hasil akhir adalah sebuah produk. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah media pembelajaran huruf Braille dengan output suara. Media ini didesain memiliki enam tombol yang merepresentasikan huruf Braille enam titik sesuai dengan posisinya. Setiap tombol dapat di tekan sehingga muncul di permukaan

dan menghasilkan huruf Braille. Tersedia tombol suara yang akan menghasilkan output suara sesuai dengan tombol yang sudah ditekan.

Produk yang sudah dirancang nantinya akan di validasi kemudian nantinya direvisi serta dilakukan ujicoba produk. Ujicoba dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan dari produk yang dihasilkan. Ujicoba dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu ujicoba oleh ahli materi, ahli media dan ujicoba kepada pengguna. Para pakar ahli diminta untuk mencermati produk yang dihasilkan, kemudian dimintai masukan tentang produk tersebut. Berdasarkan masukan dari ahli materi dan ahli media, produk direvisi. Berdasarkan hasil pengujian, produk dianalisis untuk mengevaluasi kekurangan yang ada. Pengujian selanjutnya dilakukan melalui proses ujicoba kepada pengguna (siswa tunanetra) untuk mengetahui kelayakan produk.

C. Penelitian yang relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini antara lain :

1. Pembelajaran Membaca dan Menulis Braille Permulaan pada Anak Tunanetra (Sari Rudiwati, 2010). Hasil penelitian adalah untuk melakukan pembelajaran membaca dan menulis Braille harus diawali dengan pengenalan konfigurasi titik-titik Braille dan sekaligus untuk melatih kepekaan dria taktual yaitu dengan memanfaatkan media berupa papan huruf/bacaan atau "Reken Plank, dan setelah memahami konfigurasinya, baru menggunakan reglet dan pena atau "*stylus*" serta mesin ketik Braille.
2. Media Pembelajaran Huruf Braille Delapan Titik Dengan Output Suara Berbasis Microcontroller AT89S51 dan IC Suara ISD25120 (Ahmad Gazali, 2012), hasil penelitian : media pembelajaran yang dikembangkan mampu mengenali huruf Braille delapan titik untuk karakter huruf a s/d z, karakter

huruf A s/d Z dan angka 0 s/d 9, apabila pengguna memasukkan kode Braille untuk huruf dan angka tersebut, maka perangkat ini akan mengeluarkan suara sesuai dengan huruf Braille yang ingin diketahui, apabila pengguna memasukkan huruf Braille selain untuk karakter huruf dan angka, maka perangkat ini akan mengeluarkan suara “Bukan angka dan huruf”.

3. *Six Dot Push Button to Speech* sebagai Media Pembelajaran Huruf Braille (Mashoedah, 2010). Hasil penelitian adalah media yang dikembangkan dapat menghasilkan penyuaran untuk kombinasi Braille sejumlah 254 kombinasi suara yang terdiri dari pengantar penggunaan alat, kombinasi angka Braille dari 0 s/d 99, kombinasi Latin Braille dari a s/d z, kombinasi konsonan vokal Braille ba-bi-bu-be-bo s/d za-zi-zu-ze-zo dan gabungannya, kombinasi Braille untuk tanda baca dan beberapa penyuaran tambahan. Hasil validasi ahli terhadap media menunjukkan nilai untuk tiap aspek penilaian adalah sebagai berikut : efektifitas = 81 %, kemudahan = 78 %, konsistensi = 78 %, organisasi media = 80 %, dan kemanfaatan = 70 %, sedang persentase untuk uji kelayakan didapatkan nilai 77 %, dengan kategori sangat layak.

Ketiga penelitian diatas membahas mengenai pembelajaran huruf Braille terutama untuk membaca permulaan. Dari penelitian tersebut diambil hasil penelitian yang relevan dan dikembangkan kembali oleh peneliti. Dari segi konten, peneliti menambahkan materi pengenalan huruf pada dua jenis huruf Braille yaitu huruf Latin dan hijaiyah Braille (huruf arab). Sedangkan dari sisi teknologi, media pembelajaran ini menggunakan modul suara WTV 020 yang mampu menyimpan suara hingga 512 suara audio berformat AD4 atau WAV. File suara disimpan di Micro SD dengan kapasitas maksimal 4 GB. Instruksi diolah

menggunakan mikrokontroler yang banyak digunakan saat ini yaitu AT Mega 8, yang diprogram menggunakan bahasa pemrograman C.

D. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana merancang media pembelajaran huruf Latin dan hijaiyah Braille dengan output suara untuk siswa tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta?
2. Bagaimana tingkat kelayakan dari media pembelajaran huruf Latin dan hijaiyah Braille dengan output suara untuk siswa tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta?

BAB III

METODE PENELITIAN

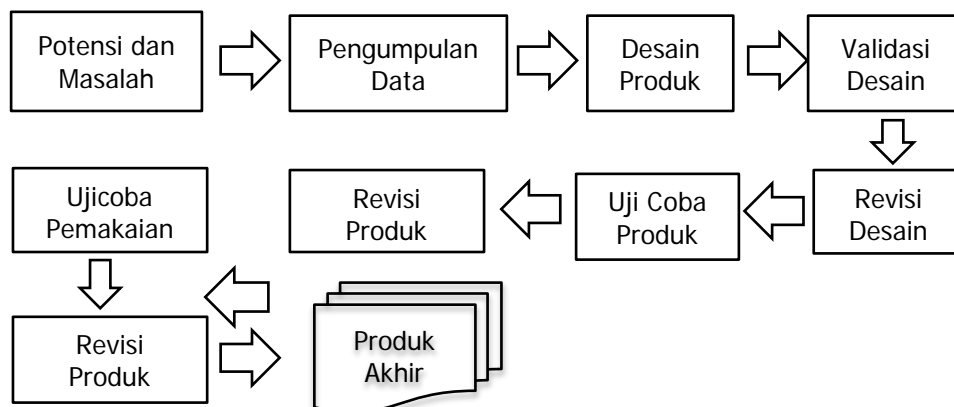
A. Model Pengembangan

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini adalah dengan metode penelitian pengembangan atau dikenal dengan *Research and Development (R & D)*. Menurut Sugiyono (2009), R & D merupakan sebuah model penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu.

Tujuan utama dari metode penelitian ini bukanlah untuk menghasilkan teori baru maupun menguji teori yang sudah ada, melainkan untuk menghasilkan sebuah produk baru atau mengembangkan produk yang sudah ada dan dapat bermanfaat bagi sasarannya.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian pengembangan media mengadaptasi dari langkah yang ditulis oleh Sugiyono. Pada umumnya penelitian R&D bersifat *longitudinal* (beberapa tahap) (Sugiyono, 2013, p. 5). Adapun tahap – tahap yang dilakukan dalam penelitian ini ada 10 langkah, yang selanjutnya disederhanakan menjadi 9 langkah yaitu:



Gambar 9. Langkah-langkah R & D (Diadaptasi dari Sugiyono, 2013, p. 298)

1. Potensi dan masalah

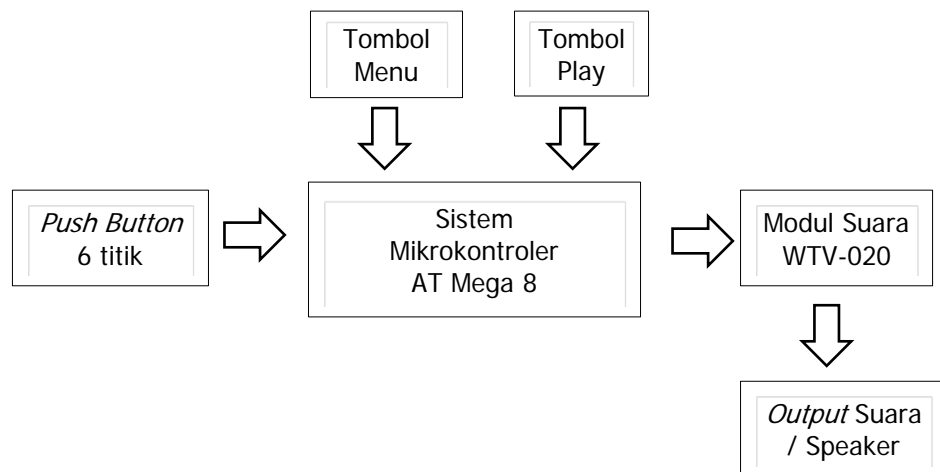
Penelitian ini berangkat dari adanya potensi masalah. Sugiyono (2011:298). "Potensi adalah segala sesuatu yang bila didaya gunakan akan memiliki nilai tambah". Potensi masalah yang ada dalam penelitian ini adalah semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, namun perkembangan ini belum bisa diimbangi oleh dunia pendidikan.

2. Pengumpulan data

Setelah mengetahui potensi masalah yang ada, kemudian dilakukan pengumpulan data yang ada di lapangan. Dalam penelitian ini dilakukan observasi ke SLB A Yaketunis Yogyakarta, Pada pelaksanaanya, informasi yang didapat adalah pada pembelajaran pengenalan huruf Braille, siswa mengalami keterbatasan media pembelajaran. Media masih menggunakan alat reken plang sehingga peneliti mengembangkan media pembelajaran huruf Braille dengan output suara.

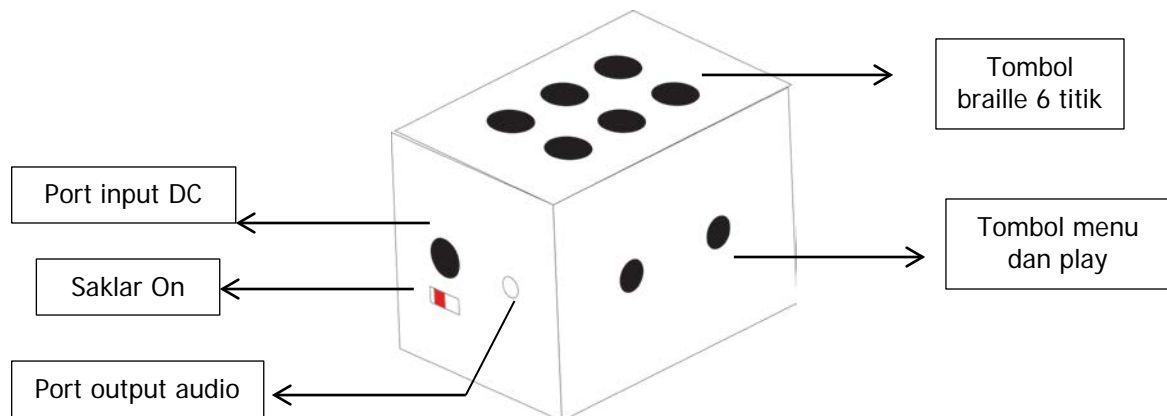
3. Desain produk

Desain produk yang dibuat mempertimbangkan kebutuhan siswa SLB Yaketunis dalam pembelajaran huruf Braille. Desain produk terdiri dari rancangan hardware, rangkaian elektronika dan pemrograman. Dalam pembuatan desain hardware dilakukan menggunakan *software* grafis *Corel Draw*. Desain rangkaian elektronika dan pemrogramanya menggunakan *Proteus* dan *CodeVisionAVR*. Berikut adalah desain media pembelajaran yang dikembangkan:



Gambar 10. Diagram Desain Media Pembelajaran yang Dikembangkan

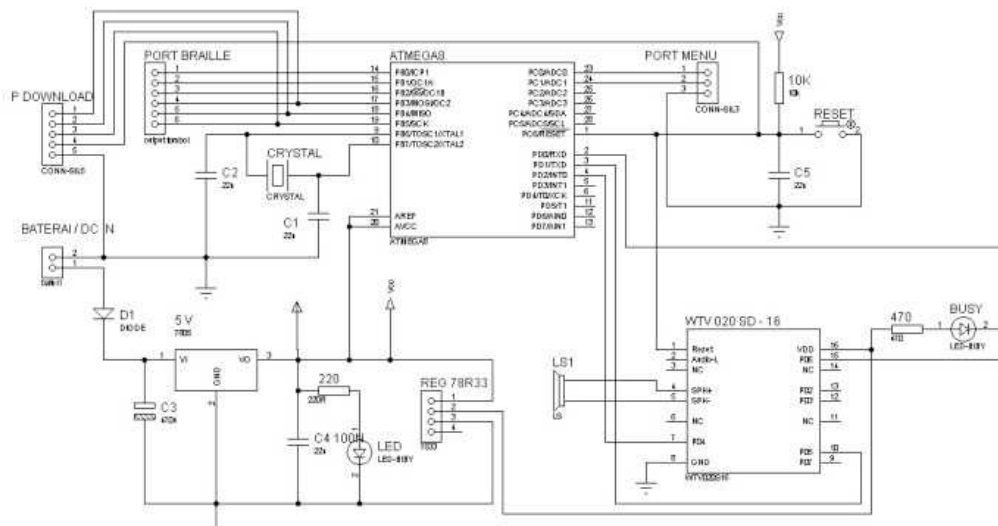
Desain media yang sudah dirancang diatas kemudian dikembangkan dalam bentuk desain *hardware*. Rancangan *hardware* sekaligus *box* tempat komponen elektronika dilengkapi dengan tombol Braille 6 titik, tombol *menu*, tombol *play*, saklar *on* serta *port input* DC dan *jack audio* 3mm sebagai keluaran suara.



Gambar 11. Desain *Hardware* Media Pembelajaran Huruf Braille

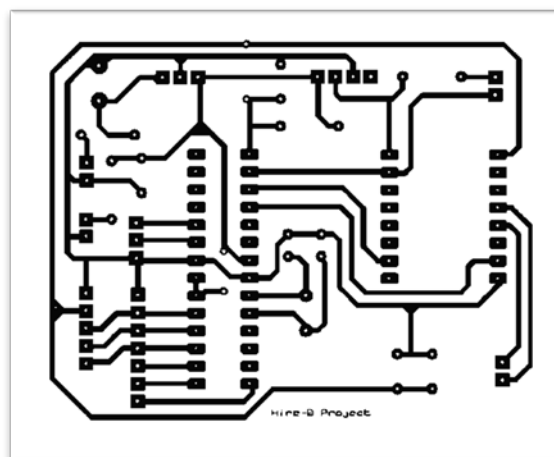
Didalam *box hardware* tersebut terdapat rangkaian elektronika untuk memproses perintah sesuai dengan kombinasi tombol Braille. Sehingga nantinya dapat menghasilkan keluaran suara sesuai dengan kode Braille yang dimasukan.

Kode Braille dapat dipilih apakah menu huruf Latin Braille, atau hijaiyah Braille. Desain rangkaian elektronika menggunakan mikrokontroler AT-Mega 8 sebagai pemroses utama dan modul suara WTV-020 sebagai penyimpan dan pengolah suara. Berikut adalah gambar desain rangkaian elektronika



Gambar 12. Desain Rangkaian Elektronika

Desain rangkaian kemudian dicetak ke dalam PCB. Sehingga nantinya dapat dipasangkan berbagai komponen elektronika yang dibutuhkan. Berikut merupakan gambar jalur rangkaian untuk PCB.



Gambar 13. Desain Cetak PCB Media Pembelajaran

4. Validasi desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk akan lebih efektif dari yang lama atau tidak (Sugiyono, 2013) . Dalam penelitian ini, validasi produk akan dilakukan oleh ahli media dan ahli materi yang sudah berpengalaman. Proses validasi desain dilakukan untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan dari produk tersebut.

5. Revisi desain

Jika dalam validasi desain produk ditemukan kekurangan, maka sesuai dari saran para ahli, akan dilakukan perbaikan desain.

6. Uji coba produk

Setelah produk divalidasi desain dan diperbaiki, maka produk siap untuk diujicobakan kepada sampel terbatas. Uji coba produk dilakukan oleh dosen ahli media dan ahli materi serta guru dari SLB A Yaketunis. Uji coba dimaksudkan guna mengetahui tingkat kelayakan produk.

7. Revisi produk

Setelah pengujian produk pada sampel terbatas, maka akan diketahui kekurangan-kekurangan produk bila nantinya diterapkan pada populasi yang sebenarnya. Dalam proses ini dilakukan revisi produk agar dapat meningkatkan kualitas dan kelayakan produk pada pengguna.

8. Uji coba pemakaian

Setelah melalui proses revisi produk, diasumsikan produk siap untuk uji coba pemakaian. Uji coba pemakaian dilakukan pada siswa SLB Yaketunis Yogyakarta. Setelah diujicobakan, maka siswa akan menilai media pembelajaran ditinjau dari tingkat kelayakan medianya.

9. Revisi Produk

Revisi produk yang kedua ini dilakukan jika dalam ujicoba pemakaian masih ditemukan kekurangan-kekurangan yang dapat mengganggu fungsi dari media pembelajaran.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian di Laboratorium Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik dan Laboratorium Pendidikan Luar Biasa Fakultas Ilmu Pendidikan UNY untuk pengembangan, validasi dan revisi produk.

SLB A Yaketunis Yogyakarta sebagai tempat observasi dan pengambilan data. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni hingga Oktober 2014.

D. Subjek Penelitian

Subjek dari penelitian yang dilakukan adalah siswa-siswi tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta yang berjumlah 27 orang. Dalam penelitian ini tidak menggunakan teknik pengambilan sampel. Hal ini karena wilayah sasaran yang dituju sudah jelas yaitu siswa-siswi SLB A (tunanetra) sehingga penelitian dilakukan terhadap seluruh siswa-siswi SLB A Yaketunis Yogyakarta.

E. Objek Penelitian

Objek dari penelitian yang dilakukan adalah media pembelajaran huruf Latin dan hijaiyah Braille yang dilengkapi dengan output suara.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan :

1. Studi Pustaka

Data diambil juga dari studi pustaka yang berhubungan dengan objek penelitian sehingga nantinya akan dapat membantu peneliti untuk membuat suatu keputusan terhadap hasil dari penelitian yang telah penulis lakukan.

2. Kuesioner (angket)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan / pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden. Selain itu kuesioner juga cocok digunakan bila jumlah responden cukup besar dan tersebar di wilayah yang luas.

Penyusunan butir-butir angket sebagai alat ukur didasarkan pada kisi-kisi angket. Dalam penelitian ini penulis menggunakan beberapa butir angket untuk variable kelayakan penggunaan media pembelajaran huruf Braille. Angket yang telah terkumpul dari responden diskor berdasarkan system penilaian yang telah ditetapkan.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya (Arikunto, 2010). Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah angket. Lembar angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup (*closed end items*), yaitu angket yang telah dilengkapi dengan alternatif pilihan jawaban dan responden tinggal memilihnya. Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari angket untuk ahli materi, angket untuk ahli media pembelajaran dan angket untuk pengguna.

1. Instrumen untuk ahli materi

Sebelum Instrumen ahli materi digunakan maka perlu dilakukan validasi terlebih dahulu. Pengujian validitas isi dilakukan untuk menjaga agar isi dari

media pembelajaran tetap relevan dengan materi yang ada. Menurut Sugiyono (2010) “pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi Instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan”. Berikut adalah tabel kisi-kisi instrumen untuk ahli materi.

Tabel 8. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi

No	Aspek	Indikator	Butir	Jumlah Butir
1	Kualitas materi	Kesesuaian materi dengan silabus	1, 2, 3	3
		Relevansi kompetensi	4, 5, 6	3
		Kelengkapan materi	7	1
		Keruntutan materi	8	1
		Kejelasan materi	9	1
		Mengetahui tingkat kesesuaian kondisi antara siswa dengan media pembelajaran yang dibutuhkan	10	1
		Menumbuhkan minat / perhatian	11	1
2	Kualitas pembelajaran	Memberikan kesempatan belajar	12	1
		Memberikan bantuan belajar	13, 14	2
		Kualitas memotivasi	15, 16	2
		Fleksibilitas pembelajaran	17	1
		Hubungan dengan program pembelajaran lain	18	1
		Memberikan dampak positif bagi guru dalam pembelajarannya	19	1
		Melatih indera nonvisual siswa	20, 21	2
	Total			21

2. Instrumen untuk ahli media

Instrumen untuk ahli materi juga dilakukan pengujian. Pengujian validasi konstruk dapat menggunakan pendapat dari para ahli (*judgement experts*). Menurut Sugiyono (2010) “setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengujian dapat dilakukan dengan meminta pendapat dari para ahli. Berikut adalah tabel kisi-kisi instrumen untuk para ahli.

Tabel 9. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media

No	Aspek	Indikator	Butir	Jumlah Butir
1	Tampilan	Tata letak komponen Kerapian Tampilan simulasi Daya tarik tampilan keseluruhan	1, 2, 3 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11	3 5 2
2	Teknis	Unjuk kerja Kestabilan kerja Kemudahan penyambungan Kemudahan pengoperasian Tingkat keamanan System penyajian	12, 13 14, 15, 16 17 18, 19 20, 21, 22, 23	2 1 2 1 2 4
3	Kemanfaatan	Mempermudah proses belajar mengajar Memperjelas materi pembelajaran Menumbuhkan motivasi belajar Merangsang kegiatan belajar siswa Menambah perhatian siswa Mempermudah guru Keterkaitan dengan materi lain	24, 25 26, 27 28, 29, 30, 31 32, 33, 34 35 36 37	2 2 4 3 1 1 1
	Total butir			37

Pengujian secara teknis juga dilakukan dengan melakukan pengujian media pembelajaran secara keseluruhan. Sehingga dapat diketahui secara teknis kinerja dari media pembelajaran.

3. Instrumen untuk pengguna

Pengguna dari media pembelajaran ini adalah siswa dan Guru SLB. Dengan pertimbangan yang telah didapat dari para ahli, Instrumen kemudian ditentukan dari 3 aspek seperti terlihat pada tabel.

Tabel 10. Kisi-kisi instrumen untuk pengguna

No	Aspek	Indikator	Butir	Jumlah Butir
1	Kualitas Teknis	Tampilan Media Pembelajaran Unjuk kerja Teknis pengoperasian	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	3 2 3
2	Kemanfaatan	Mempermudah pembelajaran Meningkatkan motivasi belajar Melatih dria nonvisual siswa tunanetra	9, 10 13, 14, 15 11, 12	2 3 2

		Memberikan kesempatan belajar	16, 17	2
	Total Butir			17

Data yang diperoleh dari Instrumen akan dibuat dalam bentuk skala likert yang memiliki gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Setelah ditentukan kisi-kisi instrumen, langkah selanjutnya adalah menyusun butir-butir pernyataan. Butir pernyataan yang dibuat dalam penelitian ini berupa pilihan. Jawaban tersebut akan dinilai berdasarkan gradasi yang dibuat dalam skala likert. Penskoran pilihan jawaban terdiri dari sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju (Wahidmurni, 2010). Berikut adalah tabel penskoran pernyataan.

Tabel 11. Skor pernyataan

No	Aspek	Skor
1	SS (Sangat Setuju)	4
2	S (Setuju)	3
3	TS (Tidak Setuju)	2
4	STS (Sangat Tidak Setuju)	1

Instrumen yang benar akan mempermudah peneliti dalam mendapatkan data yang valid, akurat dan dapat dipercaya. Untuk memperoleh hal tersebut diperlukan persyaratan yang harus dipenuhi oleh suatu instrumen penelitian. Syarat tersebut terdiri dari dua hal yaitu validitas dan reliabilitas. Berikut ini merupakan pengujian instrumen :

a. Uji validitas Instrumen

Pengujian validitas Instrumen dilakukan dalam dua tahap yaitu dengan validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruk (*construct validity*). Menurut (Sugiyono, 2010) untuk menguji validitas konstruk dapat dilakukan dengan

mengadakan konsultasi kepada ahli (*judgement experts*). Validasi Instrumen dilakukan sampai terjadinya kesepakatan dengan para ahli. Instrumen dikonstruksikan tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, yang dikonsultasikan pada para ahli.

Pada penelitian ini, para ahli dalam bidang pendidikan, yaitu guru sekolah dasar luar biasa, dosen pendidikan luar biasa FIP UNY dan dosen pendidikan teknik elektronika FT UNY.

b. Uji Reliabilitas Instrumen

Banyak cara yang bisa digunakan untuk melakukan uji reliabilitas instrumen. Namun dalam penelitian ini, uji reliabilitas Instrumen digunakan rumus alpha. Rumus tersebut adalah sebagai berikut :

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

Dimana,

r_i = Reliabilitas Instrumen

k = mean kuadrat antara subyek

$\sum s_i^2$ = mean kuadrat kesalahan

s_t^2 = variansi total

Rumus untuk variansi total dan variansi item :

$$s_t^2 = \frac{\sum X_t^2}{n} - \frac{(\sum X_t)^2}{n} \text{ dan } s_i^2 = \frac{JK_i}{n} - \frac{JK_s}{n^2}$$

(Sugiyono, 2010)

Dimana :

JK_i = jumlah kuadrat seluruh item

JK_s = jumlah kuadrat subjek

Setelah koefisien reliabilitas telah diketahui, maka selanjutnya diinterpretasikan menggunakan sebuah patokan. Untuk menginterpretasikan koefisien *alpha* menurut Suharsimi Arikunto (2010) digunakan kategori berikut :

0,800 – 1,000 = Sangat Tinggi

0,600 – 0,799 = Tinggi

0,400 – 0,599 = Cukup

0,200 – 0,399 = Rendah

0,000 – 0,199 = Sangat Rendah

Perhitungan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan bantuan *software* SPSS dengan cara *analyze-scale - reliability analyze*. Perhitungan menggunakan *software* ini dilakukan karena dapat membantu mempercepat perhitungan dengan hasil yang sama dengan menggunakan rumus.

H. Teknik Analisis Data

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif yang bersifat *developmental*. Sehingga tidak memerlukan hipotesis melainkan menggambarkan variabel sesuai dengan kenyataanya (Arikunto, 2010). Teknik analisis data menggunakan deskriptif kualitatif, yaitu memaparkan produk media hasil rancangan setelah diimplementasikan dalam bentuk produk jadi dan menguji tingkat kelayakan produk.

Data kualitatif yang diperoleh selanjutnya diubah menjadi kuantitatif dengan menggunakan skala likert. Skala likert memiliki gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif dengan tingkat penilaian empat gradasi yaitu 4, 3, 2, dan 1 dengan arti Sangat Setuju, Setuju, Tidak Setuju dan Sangat Tidak Setuju.

Proses selanjutnya adalah memaparkan mengenai kelayakan produk untuk diimplementasikan pada standar kompetensi membaca pada mata

pelajaran Bahasa Indonesia di SLB A Yaketunis Yogyakarta. Setelah data tersebut diperoleh, selanjutnya melihat bobot masing-masing tanggapan dan menghitung skor reratanya dengan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

\bar{x} = Skor rata-rata

n = jumlah penilai

$\sum x$ = skor total masing-masing

Rumus perhitungan presentase skor ditulis dengan rumus berikut :

$$Presentase\ kelayakan\ (\%) = \frac{skor\ yang\ diobservasi}{skor\ yang\ diharapkan} \times 100\ \%$$

Setelah nilai presentase rerata didapat, maka dilanjutkan dengan penunjukan predikat kualitas dari produk yang dibuat berdasarkan skala pengukuran *Rating Scale*. Skala penunjukan *rating scale* adalah pengubahan data kualitatif menjadi kuantitatif. Dengan *rating scale* data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif (Sugiyono, 2010).

Penafsiran kategori kelayakan produk digolongkan menggunakan rating scale seperti yang ditunjukkan pada tabel 12 berikut :

Tabel 12. Kategori kelayakan berdasarkan *rating scale*

No	Skor dalam persen (%)	Kategori Kelayakan
1	0 – 25 %	Sangat tidak layak
2	25 – 50 %	Tidak layak
3	50 – 75 %	Cukup Layak
4	75 – 100 %	Sangat Layak

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

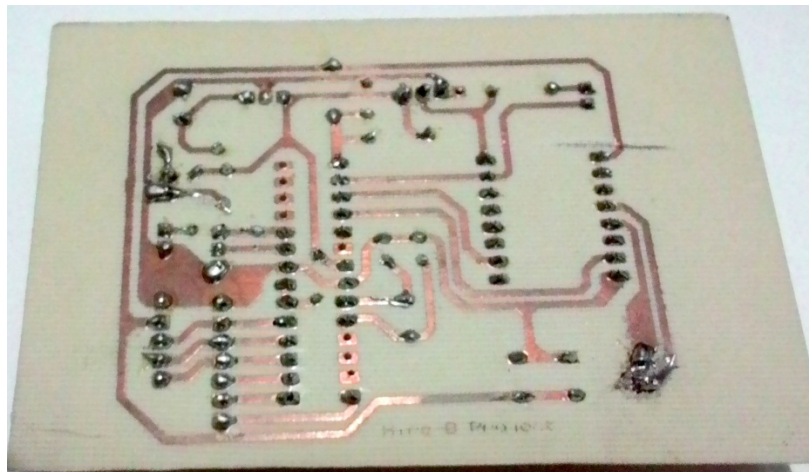
A. Hasil Penelitian

1. Desain dan Realisasi Media Pembelajaran

Hasil desain merupakan sebuah rancangan dari media pembelajaran. Pada proses pendesainan media pembelajaran ini, penulis menggunakan bantuan *software* ISIS Proteus 7 untuk pembuatan skematik dan layout PCB. Hasil desain terdapat di BAB III, sedangkan berikut adalah hasil realisasi desain media pembelajaran ini :

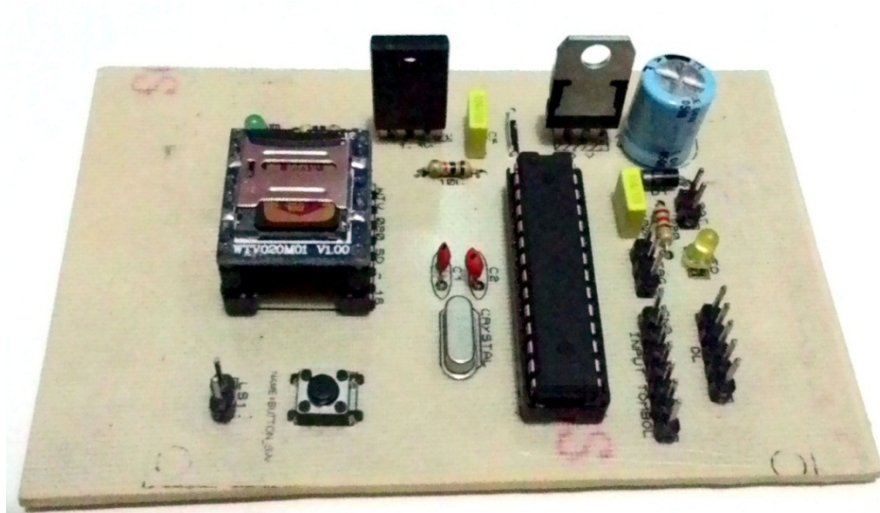
a. Rangkaian Elektronika

Rangkaian elektronika dipasang pada sebuah plat PCB. Pada PCB ini memuat rangkaian elektronika yang dibutuhkan oleh media pembelajaran meliputi sistem minimum mikrokontroler, modul pengolah suara serta soket input dan output. Berikut adalah hasil realisasi desain PCB yang sebelumnya telah didesain menggunakan *software* ISIS Proteus.



Gambar 14. Realisasi Desain PCB

Di atas PCB tersebut dipasang komponen elektronika yang dibutuhkan oleh media pembelajaran. Gambar 16 menampilkan hasil pemasangan rangkaian elektronika di atas PCB.



Gambar 15. Realisasi Rangkaian Elektronika

b. *Box Media Pembelajaran*

Rangkaian elektronika, baterai, tombol, saklar dan port input & output dikemas di dalam sebuah *box*. *Box* ini dibuat dari bahan akrilik 3 mm. Di dalamnya ditempatkan rangkaian elektronika, rangkaian tombol dan baterai 9 volt. Pada bagian atas *box* ditempatkan tombol Braille 6 titik. Pada bagian samping ditempatkan tombol menu dan juga tombol *play* huruf. Pada bagian/sisi belakang ditempatkan saklar *on/off*, *port input DC Adaptor* dan juga *port Output Audio* berupa *jack audio* 3mm.

Hasil realisasi desain *Box* media pembelajaran yang telah dilengkapi tombol dan port input & output dapat dilihat pada gambar 17 dibawah ini.



Gambar 16. Realisasi *Box Media Pembelajaran*

Berikut disertakan ukuran/dimensi *box media pembelajaran* :

Tabel 13. Dimensi *Box Media Pembelajaran*

No	Dimensi	Ukuran
1	Panjang	106 cm
2	Lebar	76 cm
3	Tinggi	84 cm
4	Diameter Tombol Braille 6 Titik	1,6 cm
5	Tinggi / Tebal Titik Braille	0,3 cm

2. Hasil Validasi Media Pembelajaran

Pengujian tingkat validitas penggunaan media pembelajaran diukur menggunakan uji validitas. Tahapan pengujian yang dilakukan meliputi uji validasi isi dan uji validasi konstruk. Data validasi isi diperoleh dari ahli materi dan validasi konstruk diperoleh dari ahli media. Ahli materi adalah seorang yang memahami mengenai pembelajaran huruf Braille terhadap tuna netra, dan ahli

media merupakan seorang yang ahli dalam media pembelajaran, khususnya media pembelajaran untuk anak berkebutuhan khusus.

Data tingkat kelayakan media diperoleh dari angket yang diberikan kepada para ahli. Untuk mendapatkan validasi dari ahli, terlebih dahulu dilakukan demo penggunaan media pembelajaran kepada masing-masing ahli. Selanjutnya para ahli mengisi angket tingkat kelayakan media pembelajaran. Para ahli dapat memberikan masukan guna perbaikan pada media pembelajaran. Saran yang diberikan dapat berupa perbaikan konsep, bentuk atau perbaikan lain yang relevan.

a. Hasil Uji Validasi Isi (*Content*)

Uji validasi ini berupa angket penilaian oleh ahli pendidikan luar biasa dan pendidikan untuk tunanetra sebagai ahli materi. Penilaian ditinjau dari dua aspek yaitu aspek kualitas materi dan aspek kualitas pembelajaran. Data penilaian ahli materi pembelajaran disajikan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 14. Hasil Uji Validasi Isi oleh Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	No Butir	Skor Max	Skor Ahli 1	Skor Ahli 2	Skor Ahli 3
1	Kualitas Materi	1	4	4	4	3
		2	4	4	4	3
		3	4	4	4	3
		4	4	3	4	4
		5	4	4	4	3
		6	4	4	4	2
		7	4	4	3	3
		8	4	4	4	3
		9	4	3	3	3
		10	4	4	4	3
		11	4	4	4	3
	Jumlah		44	42	42	33
2	Kualitas Pembelajaran	12	4	4	4	3
		13	4	4	4	3
		14	4	4	4	3
		15	4	4	4	3

No	Aspek Penilaian	No Butir	Skor Max	Skor Ahli 1	Skor Ahli 2	Skor Ahli 3
		16	4	4	4	3
		17	4	4	3	3
		18	4	4	4	3
		19	4	4	3	3
		20	4	4	4	3
		21	4	4	4	3
	Jumlah		40	40	38	30

Setelah memperoleh data dari ahli materi maka selanjutnya adalah melakukan perhitungan untuk mencari nilai presentase kelayakan media dilihat dari uji validasi isi (*content validity*). Langkah perhitungan dicontohkan seperti di bawah ini.

1) Mencari Rerata Skor

Perhitungan rerata skor dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$\tilde{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{42}{11} = 3.82$$

2) Mencari Presentase

Untuk mendapatkan nilai kelayakan dapat menggunakan rumus berikut :

$$Kelayakan (\%) = \frac{\sum Hasil Skor}{\sum Skor Max} \times 100 \%$$

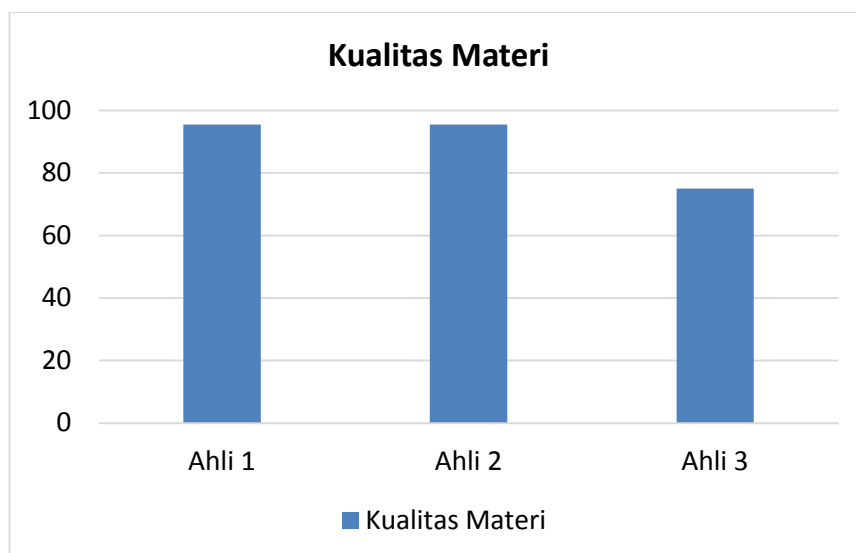
$$Kelayakan (\%) = \frac{42}{44} \times 100 \% = 95,45\%$$

Tabel 15. Presentase Hasil Uji Validasi Ahli Materi

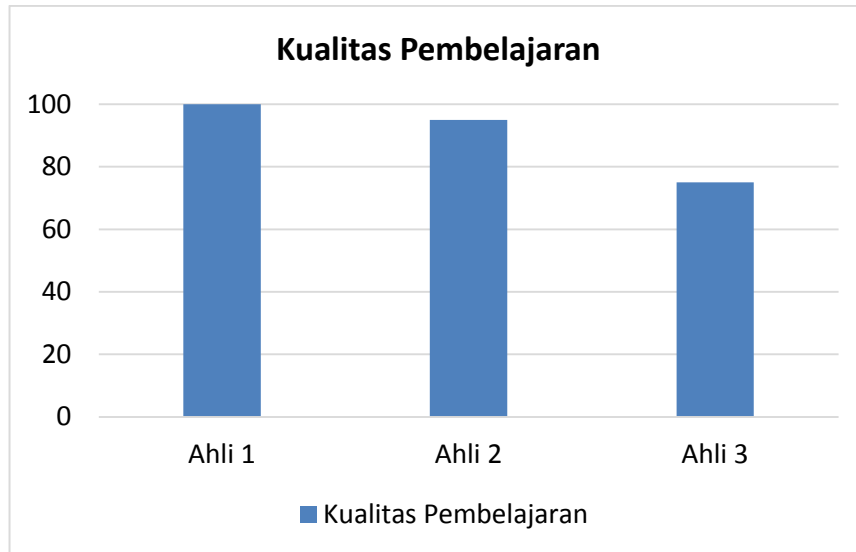
No	Aspek Penilaian	Rerata Skor	\sum Hasil Skor	\sum Skor Max	Presentase (%)
Ahli 1					
1	Kualitas Materi	3.82	42	44	95.45
2	Kualitas Pembelajaran	4	40	40	100.00
	Presentase rerata ahli				97.73

No	Aspek Penilaian	Rerata Skor	\sum Hasil Skor	\sum Skor Max	Presentase (%)
Ahli 2					
1	Kualitas Materi	3.82	42	44	95.45
2	Kualitas Pembelajaran	3.8	38	40	95.00
	Presentase rerata ahli				95.23
Ahli 3					
1	Kualitas Materi	3	33	44	75.00
2	Kualitas Pembelajaran	3	30	40	75.00
	Presentase rerata ahli				75.00

Berdasarkan tabel diatas, maka presentase kelayakan dari ahli materi ditinjau dari kualitas materi dan kualitas pembelajaran dapat digambarkan dalam diagram batang berikut :



Gambar 17. Grafik Presentase Kualitas Materi



Gambar 18. Grafik Presentase Kualitas Pembelajaran

Berdasarkan gambar dapat diperoleh data kelayakan ditinjau dari aspek kualitas materi yang didapat dari tiga ahli materi yaitu memperoleh 95,45%, 95,45% dan 75%. Maka jika di rerata secara keseluruhan didapatkan hasil kualitas materi adalah sebesar 88,63%. Sedangkan dilihat dari aspek kualitas pembelajaran, yang juga diambil dari tiga ahli memperoleh data 100%, 95% dan 75%. Hasil rata-rata untuk kualitas pembelajaran sebesar 90%.

Perolehan kedua aspek yang dinilai secara keseluruhan oleh ahli materi pada media pembelajaran huruf Latin Braille dan hijaiyah Braille ini adalah sebesar 89,32%. Melihat perolehan nilai total yang didapat dari ahli materi, maka media pembelajaran ini dapat dikategorikan sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran di SLB A Yaketunis Yogyakarta.

b. Hasil Uji Validasi Konstrak (*Construct*)

Hasil uji validasi konstrak berupa angket penilaian ahli media pembelajaran. Penilaian ditinjau dari tiga aspek yaitu aspek tampilan, teknis dan kemanfaatan. Presentase data penilaian ahli media pembelajaran disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 16. Hasil Uji Validasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	No Butir	Skor Max	Skor Ahli 1	Skor Ahli 2	Skor Ahli 3
1	Tampilan	1	4	4	3	4
		2	4	3	3	4
		3	4	4	3	4
		4	4	3	3	4
		5	4	4	4	4
		6	4	3	4	3
		7	4	4	3	4
		8	4	4	3	4
		9	4	4	4	4
	Jumlah		36	33	30	35
2	Teknis	10	4	3	4	3
		11	4	4	3	3
		12	4	3	4	3
		13	4	4	3	4
		14	4	4	3	4
		15	4	4	3	4
		16	4	4	4	4
		17	4	3	4	3
		18	4	4	3	4
		19	4	4	4	4
		20	4	4	4	4
		21	4	4	4	4
	Jumlah		48	45	43	44
3	Kemanfaatan	22	4	4	4	4
		23	4	4	3	4
		24	4	3	4	3
		25	4	3	4	3
		26	4	4	3	4
		27	4	4	3	4
		28	4	4	4	4

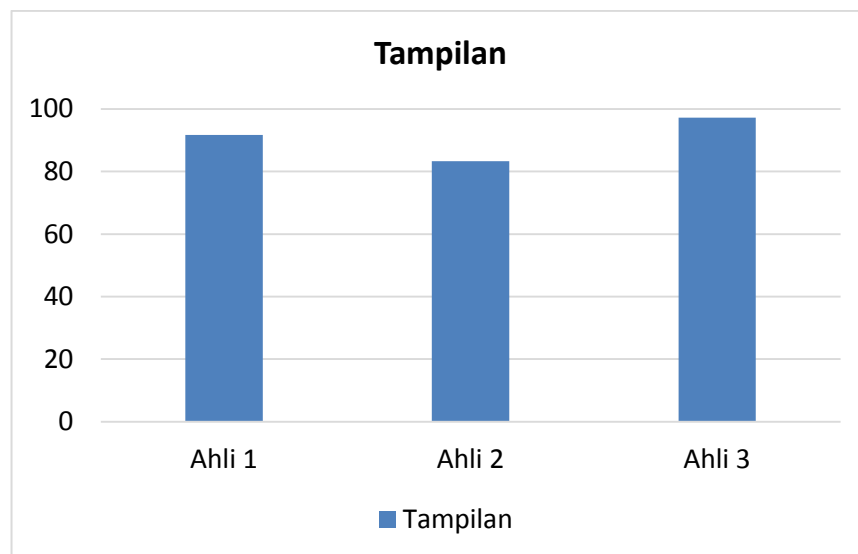
No	Aspek Penilaian	No Butir	Skor Max	Skor Ahli 1	Skor Ahli 2	Skor Ahli 3
		29	4	3	3	3
		30	4	4	3	4
		31	4	4	3	4
		32	4	4	4	4
		33	4	4	3	4
		34	4	4	3	4
		35	4	3	3	4
	Jumlah		56	52	47	53

Setelah memperoleh data dari ahli media maka selanjutnya adalah melakukan perhitungan untuk mencari nilai presentase kelayakan media pembelajaran dilihat dari uji validasi konstruk (*construct validity*). Dengan cara perhitungan yang sama seperti pada validasi isi, diperoleh data validasi ahli media yang disajikan dalam tabel berikut :

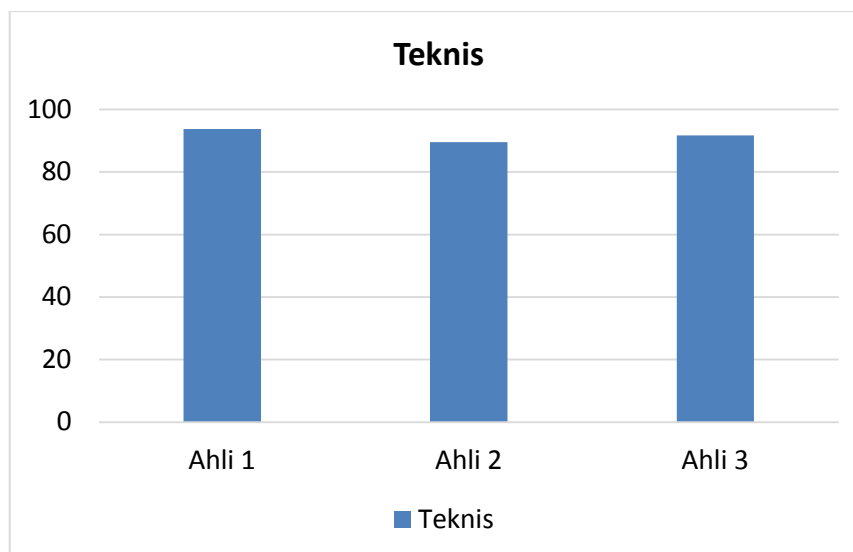
Tabel 17. Hasil Presentasi Uji Validasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Rerata Skor	Σ Hasil Skor	Σ Skor Max	Presentase (%)
Ahli 1					
1	Tampilan	3.67	33	36	91.67
2	Teknis	3.75	45	48	93.75
3	Kemanfaatan	3.71	52	56	92.86
	Presentase Rerata Ahli 1				92.76
Ahli 2					
1	Tampilan	3.33	30	36	83.33
2	Teknis	3.58	43	48	89.58
3	Kemanfaatan	3.36	47	56	83.93
	Presentase Rerata Ahli 2				85.62
Ahli 1					
1	Tampilan	3.89	35	36	97.22
2	Teknis	3.67	44	48	91.67
3	Kemanfaatan	3.79	53	56	94.64
	Presentase Rerata Ahli 3				94.51

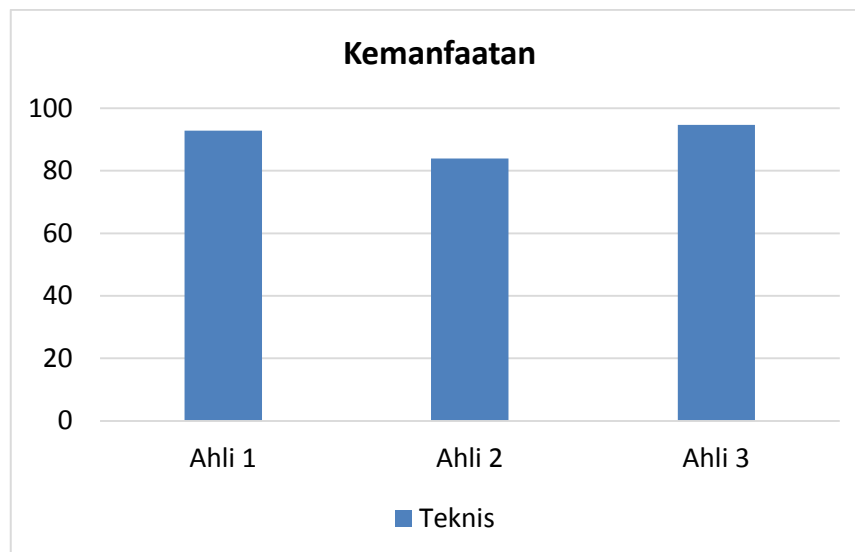
Berdasarkan tabel diatas, maka presentase kelayakan dapat dilihat pada diagram batang berikut :



Gambar 19. Grafik Presentase Tampilan



Gambar 20. Grafik Presentase Teknis



Gambar 21. Grafik Presentase Kemanfaatan

Perolehan ketiga aspek yang dinilai secara keseluruhan oleh ahli media pada media pembelajaran ini adalah sebesar 90.96 %. Melihat perolehan total yang didapat dari ahli media, maka dapat dikategorikan bahwa media pembelajaran ini sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran di SLB A Yaketunis Yogyakarta.

3. Revisi Media Pembelajaran

Berdasarkan hasil validasi kepada ahli materi dan ahli media, dilakukan revisi beberapa bagian media pembelajaran guna menyempurnakan produk. Adapun bagian yang direvisi adalah :

a. Penambahan Label Braille Pada **Box Media**

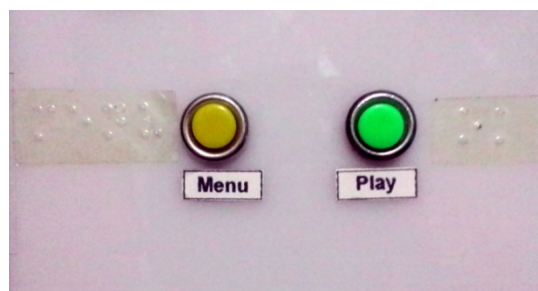
Sebelumnya tidak ada tulisan keterangan / label berupa tulisan Braille di setiap sisi tombol, saklar dan *port input/output*.



Gambar 22. Penambahan Label Braille pada Sisi Tombol Titik Braille



Gambar 23. Penambahan Label Braille pada Saklar dan *Port I/O*



Gambar 24. Penambahan Label Braille pada Tombol Menu dan Tombol *Play*

b. Perapian Sudut *Box Media* yang Terlalu Tajam

Kemasan media yang digunakan berupa *box* akrilik sebelumnya memiliki sisi tajam di setiap sudutnya. Hal ini dapat membahayakan siswa tunanetra ketika menggunakan. Oleh karena itu, dilakukan perapian sudut *box* agar halus dan tidak tajam sehingga tidak terlalu membahayakan siswa ketika digunakan.



Gambar 25. Perapian dan Penghalusan sudut *box media* yang terlalu tajam

c. Penambahan Huruf Hijaiyah Braille dan Harokat Hijaiyah Braille

Awalnya jenis huruf yang dimasukkan ke dalam media pembelajaran ini dibatasi pada huruf Latin A – Z serta huruf hijaiyah Alif – Ya serta harokat. Namun dari saran Ahli Media, ditambahkan berupa beberapa huruf arab tambahan berupa :

1. Hamzah : Hamzah Mufrodah, Hamzah Alal Alif, Hamzah Alal Ya, Hamzah Alal Wawu, Hamzah Mad.
2. Harokat : Fathah, Kasroh, Dhommah, Fathahtain, Kasrohtain, Dhommah-Tain, Fathah Isbaiyah, Kasroh Isbaiyah, Dhommah Isbaiyah.
3. Alif Layinnah.

4. Uji Coba Produk

Pengujian dilakukan dengan cara menguji media pembelajaran. Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui unjuk kerja media pembelajaran, apakah sudah sesuai dengan rancangan atau belum. Pengujian dilakukan dengan mengetes huruf Braille dan menu.






Untuk memainkan media pembelajaran, pertama kali harus dibuat titik aktif pada tombol enam titik. Jika sudah terbentuk, lalu tekan tombol *play*. Ketika salah satu tombol titik Braille ditekan, maka titik tersebut akan timbul dan menjadi titik aktif. Ketika ditekan kembali tombol akan kembali, dan titik menjadi titik tidak aktif. Untuk memainkan suara, tekan terlebih dahulu tombol *play*.

Ada dua menu yang dapat dimainkan di media pembelajaran ini. Menu *default* adalah huruf latin Braille. Menu kedua adalah menu huruf Braille hijaiyah. Berikut ini hasil pengujian media pembelajaran untuk masing-masing menu.


a. Pengujian Menu Huruf Latin Braille

Secara *default* media akan memainkan huruf latin Braille. Pada uji coba huruf Braille menunjukkan bahwa kombinasi titik sudah benar semua, dan tidak ada kesalahan / *error*. Berikut ini adalah tabel pengujian huruf Braille :

Tabel 18. Pengujian Menu Huruf Latin Braille

No	Titik Aktif	Bentuk Huruf	Huruf Awa	Bunyi Suara	Keterangan
1	1		A	A	OK
2	1, 2		B	B	OK
3	1, 4		C	C	OK
4	1, 4, 5		D	D	OK
5	1, 5		E	E	OK

No	Titik Aktif	Bentuk Huruf	Huruf Awa	Bunyi Suara	Keterangan
6	1, 2, 4	• • • ○ ○ ○	F	F	OK
7	1, 2, 4, 5	• • • • ○ ○	G	G	OK
8	1,2,5	• ○ • • ○ ○	H	H	OK
9	2,4	○ • • ○ ○ ○	I	I	OK
10	2,4,5	○ • • • ○ ○	J	J	OK
11	1,3	• ○ ○ ○ • ○	K	K	OK
12	1,2,3	• ○ • ○ • ○	L	L	OK
13	1,3,4	• • ○ ○ • ○	M	M	OK
14	1,3,4,5	• • ○ • • ○	N	N	OK
15	1,3,5	• ○ ○ • • ○	O	O	OK
16	1,2,3,4	• • • ○ • ○	P	P	OK
17	1,2,3,4,5	• • • • • ○	Q	Q	OK
18	1,2,3,5	• ○ • • • ○	R	R	OK
19	2,3,4	○ • • ○ • ○	S	S	OK
20	2,3,4,5	○ • • • • ○	T	T	OK
21	1,3,6	• ○ ○ ○ • •	U	U	OK
22	1,2,3,6	• ○ • ○ • •	V	V	OK
23	1,3,4,6	• • ○ ○ • •	X	X	OK
24	1,3,4,5,6	• • ○ • • •	Y	Y	OK
25	1,3,5,6	• ○ ○ • • •	Z	Z	OK








No	Titik Aktif	Bentuk Huruf	Huruf Awa	Bunyi Suara	Keterangan
26	2,4,5,6		W	W	OK
27	Selain kombinasi diatas		Kombinasi huruf salah, silahkan coba kombinasi huruf lain		OK

b. Pengujian Menu Huruf Hijaiyah Braille

Untuk dapat memainkan huruf hijaiyah, tekan tombol menu sampai berbunyi “Huruf Hijaiyah Braille”. Bunyi ini menunjukkan bahwa ketika nanti ditekan tombol *play* akan memainkan huruf hijaiyah Braille. Jika tombol menu ditekan kembali akan berbunyi “Huruf Latin Braille” yang menunjukkan bahwa ketika tombol *play* ditekan akan kembali memainkan huruf latin Braille. Tombol menu ini bersifat berulang, secara bergantian menu huruf latin dan hijaiyah.

Pada uji coba huruf hijaiyah Braille menunjukkan bahwa kombinasi titik sudah benar semua, dan tidak ada kesalahan / *error*. Berikut ini adalah tabel pengujian huruf hijaiyah Braille :

Tabel 19. Hasil Pengujian Menu Huruf Braille Hijaiyah

No	Titik Aktif	Bentuk Huruf	Huruf Awas	Bunyi Suara	Keterangan
1	1		ا	Alif	OK
2	1, 2		ب	Ba	OK
3	2,3,4,5		ت	Ta	OK
4	1,4,5,6		ث	Tsa	OK
5	2,4,5		ج	Jim	OK
6	1,5,6		ح	Cha	OK
7	1,3,4,6		خ	Kho	OK

No	Titik Aktif	Bentuk Huruf	Huruf Awas	Bunyi Suara	Keterangan
8	1, 4, 5		د	Dal	OK
9	2,3,4,6		ذ	Dzhal	OK
10	1,2,3,5		ر	Ra	OK
11	1,3,5,6		ز	Za	OK
12	2,3,4		س	Sin	OK
13	1,4,6		ش	Shyin	OK
14	1,2,3,4,6		ص	Shod	OK
15	1,2,4,6		ض	Dzho	OK
16	2,3,4,5,6		ط	Tho	OK
17	1,2,3,4,5,6		ظ	Dho	OK
18	1,2,3,5,6		ع	'ain	OK
19	1,2,6		غ	Ghain	OK
20	1, 2, 4		ف	Fa'	OK
21	1,2,3,4,5		ق	Qof	OK
22	1,3		ك	Kaf	OK
23	1,2,3		ل	Lam	OK
24	1,3,4		م	Mim	OK
25	1,3,4,5		ن	Nuun	OK
26	2,4,5,6		و	Wawu	OK
27	1,2,5		ه	Ha'	OK

No	Titik Aktif	Bentuk Huruf	Huruf Awas	Bunyi Suara	Keterangan
28	1,2,3,6		لا	Lam Alief	OK
29	2,4		ي	Ya	OK
30	3		ء	Hamzah Mufrodah	OK
31	3,4		أ	Hamzah Alal Alif	OK
32	1,3,4,5,6		إ	Hamzah alal ya	OK
33	1,2,5,6		ؤ	Hamzah alal wawu	OK
34	3,4,5		آ	Hamzah Mad	OK
35	1,3,5		ا	Alif Layinah	OK
36	2		َ	Fathah	OK
37	1, 5		ِ	Kasroh	OK
38	1,3,6		ُ	Dhammah	OK
39	2,3		ً	Fathah Tanwin	OK
40	3,5		ٍ	Kasroh Tanwin	OK
41	2,6		ٌ	Dhammah Tanwin	OK
42	3,4,6		ْ	Dhomah Isbaiyah	OK
43	4		َْ	Fathah Isbaiyah	OK
44	4,5		ِْ	Kasroh Isbaiyah	OK
	Selain titik diatas		Kombinasi huruf salah, silahkan coba kombinasi huruf lain		OK

5. Revisi Desain Media Pembelajaran

Setelah ujicoba produk didapatkan hasil tidak ada perubahan desain produk atau revisi dari ahli media dan ahli materi. Dengan demikian produk dapat diujicobakan kepada siswa SLB A Yaketunis Yogyakarta untuk didapatkan data uji kelayakan penggunaan media pembelajaran oleh siswa.

6. Uji Validitas Instrumen

Validitas instrumen yang diuji adalah instrumen uji pemakaian media oleh siswa. Instrumen tersebut telah dikonsultasikan kepada para ahli dan memperoleh hasil yang valid. Instrumen ini diujicobakan pada 27 responden terlihat dalam tabel berikut :

Tabel 20. Hasil Perhitungan Uji Validitas untuk Butir 1

No	Responden	X	Y	XY	X ²	Y ²
1	Naufal Aditya F	4	65	260	16	4225
2	Kinan Putri Kinasih	3	55	165	9	3025
3	Umi Muti'ah	3	55	165	9	3025
4	Ferry Kurniawan	4	58	232	16	3364
5	Aulia Rahmi Kurnia	4	59	236	16	3481
6	Panca Rahmadi	4	55	220	16	3025
7	Gani Santosa	3	54	162	9	2916
8	Dewi Sri Sajito	3	52	156	9	2704
9	Farah Mujahidah S	4	54	216	16	2916
10	Wildan	3	58	174	9	3364
11	Firman Luqmanul H	3	56	168	9	3136
12	Lukman Nur H	3	56	168	9	3136
13	Nur Eko Saputra	3	53	159	9	2809
14	Sofiatun	3	53	159	9	2809
15	Ristanto Darmawan	3	54	162	9	2916
16	Aris Maulana I	3	51	153	9	2601
17	Frema Annisa R J	3	51	153	9	2601
18	Jajang S	4	68	272	16	4624
19	Barokah	4	68	272	16	4624

No	Responden	X	Y	XY	X ²	Y ²
20	Lutfiyah Tamrin	3	51	153	9	2601
21	Akbar Riantono P	4	68	272	16	4624
22	Kuswantoro	4	68	272	16	4624
23	Avia Cahyani P	3	52	156	9	2704
24	Tri Gunawan	3	52	156	9	2704
25	Anisa Widiastuti	3	52	156	9	2704
26	Andi Santoso	4	67	268	16	4489
27	Anita Anggraeni W	4	67	268	16	4489
		92	1552	5353	320	90240

Dari tabel diatas, didapat nilai :

$$\sum x = 32 \quad \sum x^2 = 320 \quad \sum xy = 5353$$

$$\sum y = 1552 \quad \sum y^2 = 90240$$

Selanjutnya untuk mengetahui setiap butir instrumen valid atau tidak dapat diketahui dengan cara mengkorelasikan antara skor butir (X) dan skor total (Y) berikut perhitunganya :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2 [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{27 \times 5353 - 32 \times 1552}{\sqrt{(27 \times 320 - (32)^2)(27 \times 90240 - (1552)^2)}} = 0.79$$

Dengan cara yang sama untuk menghitung korelasi butir 2 – 17. Pada tabel dibawah ini merupakan hasil keseluruhan korelasi skor butir 1 – 17 (Arikunto, 2010).

Tabel 21. Hasil Analisa Item Instrumen

No	Rxy	Tingkat kevalidan
1	0.79	Cukup
2	0.52	Cukup
3	0.72	Cukup
4	0.80	Tinggi
5	0.75	Tinggi

No	Rxy	Tingkat kevalidan
6	0.81	Tinggi
7	0.77	Cukup
8	0.81	Tinggi
9	0.62	Cukup
10	0.86	Tinggi
11	0.72	Cukup
12	0.88	Tinggi
13	0.72	Cukup
14	0.80	Tinggi
15	0.79	Cukup
16	0.68	Cukup
17	0.72	Cukup

7. Uji Reliabilitas Instrumen

Pengujian reliabilitas instrumen dilakukan kepada siswa. Instrumen diuji reliabilitasnya pada 27 orang. Instrumen yang digunakan berupa angket. Untuk menguji reliabilitas instrumen digunakan rumus alpha. Analisis perhitungan dilakukan menggunakan *software* SPSS 16.0. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan koefisien alpha sebesar 0.95 (data terlampir). Nilai 0.95 jika diinterpretasikan termasuk dalam kategori sangat tinggi.

Tabel 22. Tabel Koefisien Reliabilitas *Alpha Cronbach*

Cronbach's Alpha	N of Items
.952	17

8. Hasil Uji Pemakaian Media Pembelajaran

Setelah instrumen dinyatakan valid dan reliabel selanjutnya instrumen digunakan untuk mengevaluasi media pembelajaran. Evaluasi media pembelajaran diambil pada 27 siswa SLB A Yaketunis Yogyakarta :

Tabel 23. Hasil Uji Pemakaian Modul Pembelajaran

No	Responden	Rerata	Total	Max	%
1	Naufal Aditya F	3.82	65	68	95.59
2	Kinan Putri Kinasih	3.24	55	68	80.88
3	Umi Muti'ah	3.24	55	68	80.88
4	Ferry Kurniawan	3.41	58	68	85.29
5	Aulia Rahmi Kurnia	3.47	59	68	86.76
6	Panca Rahmadi	3.24	55	68	80.88
7	Gani Santosa	3.18	54	68	79.41
8	Dewi Sri Sajito	3.06	52	68	76.47
9	Farah Mujahidah S	3.18	54	68	79.41
10	Wildan	3.41	58	68	85.29
11	Firman Luqmanul H	3.29	56	68	82.35
12	Lukman Nur H	3.29	56	68	82.35
13	Nur Eko Saputra	3.12	53	68	77.94
14	Sofiatun	3.12	53	68	77.94
15	Ristanto Darmawan	3.18	54	68	79.41
16	Aris Maulana Irawan	3.00	51	68	75.00
17	Frema Annisa R J	3.00	51	68	75.00
18	Jajang S	4.00	68	68	100.00
19	Barokah	4.00	68	68	100.00
20	Lutfiyah Tamrin	3.00	51	68	75.00
21	Akbar Riantono P	4.00	68	68	100.00
22	Kuswantoro	4.00	68	68	100.00
23	Avia Cahyani Putri	3.06	52	68	76.47
24	Tri Gunawan	3.06	52	68	76.47
25	Anisa Widiastuti	3.06	52	68	76.47
26	Andi Santoso	3.94	67	68	98.53
27	Anita Anggraeni W	3.94	67	68	98.53
		91.29	1552	1836	84.53

Berdasarkan tabel diatas, hasil presentase uji validasi pemakaian media didapat nilai rata-rata 84.53 %. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini layak digunakan sebagai media pembelajaran di SLB A Yaketunis Yogyakarta.

9. Revisi Produk Media Pembelajaran

Setelah ujicoba penggunaan media pembelajaran oleh siswa SLB A Yaketunis Yogyakarta tidak ada perubahan terhadap produk. Dengan demikian media pembelajaran ini layak digunakan sebagai media pembelajaran di SLB A Yaketunis Yogyakarta.

B. Pembahasan

Pembahasan pada penelitian ini menjawab apa yang sudah dirancang dalam rumusan masalah. Pembahasan dijabarkan sesuai dengan hasil yang diperoleh selama penelitian. Berikut adalah pembahasan penelitian :

1. Bagaimana merancang media pembelajaran huruf Latin dan hijaiyah Braille dengan output suara untuk siswa tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta?

Media pengenalan huruf Braille yang sudah ada di SLB A Yaketunis adalah media konvensional berupa reken plang. Berdasarkan media yang sudah ada tersebut, media pembelajaran dikembangkan interaktifitasnya dengan siswa. Bentuk pengembangan yang dibuat berupa media pembelajaran huruf Braille latin dan hijaiyah yang dilengkapi dengan output suara. Teknologi yang diterapkan memanfaatkan modul suara *WTV 020-SD* sebagai pengolah suara yang sebelumnya sudah direkam di dalam slot memori *micro sd*. File suara tersebut dikelola dan dipanggil sesuai dengan kombinasi titik huruf Braille yang dibentuk, pengolahan instruksi menggunakan *chip* mikrokontroler *AVR ATmega8*.

Kombinasi titik Braille yang disediakan dalam media pembelajaran ini terdiri dari huruf latin dan huruf arab hijaiyah. Susunan huruf latin meliputi huruf A-Z. Sedangkan untuk huruf Hijaiyah terdiri dari huruf Alif – Ya', Kombinasi harokat, serta beberapa jenis Alif dan Hamzah Braille.

2. Bagaimana tingkat kelayakan dari media pembelajaran huruf Latin dan hijaiyah Braille dengan output suara untuk siswa tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta?

Untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran huruf Braille dalam penelitian ini, digunakan instrument yang telah dikonsultasikan dengan cara *Expert Judgement* kepada para ahli yang meliputi ahli materi dan ahli media pembelajaran. Instrument ini yang kemudian digunakan untuk menguji tingkat validasi media. Validasi ini berupa kelayakan media dalam pembelajaran pengenalan huruf latin dan hijaiyah Braille. Instrument untuk ahli materi pembelajaran digunakan untuk mengetahui tingkat validasi isi (*content validity*) dan instrument untuk ahli media pembelajaran digunakan untuk mengetahui tingkat validasi konstruk (*construct validity*).

Tingkat validasi kelayakan media menggunakan penilaian dengan bobot satu sampai dengan empat. Hasil penilaian dari ahli materi dan ahli media pembelajaran diubah dalam bentuk presentase, sesuai dengan kategori yang ditetapkan sebelumnya. Hasil uji validasi media pembelajaran adalah sebagai berikut :

a. Validasi Isi (*Content Validity*)

Validasi isi diperoleh dari hasil penilaian ahli materi pembelajaran. Penilaian dilihat dalam dua aspek, yaitu aspek kualitas materi dan aspek kemanfaatan. Aspek kualitas materi diperoleh nilai 95,45%, 95,45% dan 75%. Rata-rata kualitas materi adalah 88,63%. Dilihat dari aspek kualitas pembelajaran diperoleh nilai 100%, 95% dan 75%, dengan hasil rata-rata 90%. Berdasarkan data tersebut, secara keseluruhan nilai validasi isi dari media pembelajaran huruf latin dan hijaiyah Braille ini adalah sebesar 89,32%. Melihat perolehan nilai total

yang didapat dari ahli materi tersebut, maka media ini dapat dikategorikan sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran huruf Braille di SLB A Yaketunis Yogyakarta.

b. Validasi Konstrak (*Construct Validity*)

Validasi konstrak diperoleh dari hasil penilaian ahli media pembelajaran. Penilaian dinilai dalam tiga aspek, yaitu aspek tampilan, kualitas teknis dan kemanfaatan. Aspek tampilan media diperoleh nilai 91.67%, 83.33% dan 97.22%. Rata-rata penilaian tampilan adalah 90.74%. Aspek teknis media diperoleh nilai 93.75%, 89.58% dan 91.67%. Rata-rata penilaian teknis adalah 91.67%. Aspek kemanfaatan media diperoleh nilai 92.86%, 83.93% dan 94.64%. Rata-rata penilaian kemanfaatan adalah 90.48%.

Perolehan ketiga aspek yang dinilai secara keseluruhan oleh ahli media pada media pembelajaran huruf Braille adalah 90.96%. Melihat perolehan nilai total yang didapat dari ahli media, maka media pembelajaran ini dapat dikategorikan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran huruf Braille latin dan hijaiyyah di SLB A Yaketunis Yogyakarta.

c. Validasi Ujicoba Pemakaian

Tingkat validasi dari hasil uji pemakaian dan penilaian oleh siswa SLB A Yaketunis Yogyakarta, media pembelajaran huruf Braille mendapat presentase sebesar 84.53%. Sehingga tingkat validasi media pembelajaran huruf Braille dalam kategori Sangat Layak.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan media pembelajaran yang dibuat berupa media pembelajaran huruf latin dan hijaiyah Braille yang dilengkapi dengan output suara. Output suara diakses menggunakan WTV 020-SD dan instruksi diolah menggunakan chip mikrokontroler AT Mega8. Kombinasi titik Braille pada media pembelajaran ini terdiri dari huruf latin Braille dan huruf arab hijaiyah Braille, dengan susunan huruf latin meliputi huruf A-Z sebanyak 26 huruf. Sedangkan untuk huruf Hijaiyah terdiri dari huruf Alif – Ya', ditambah kombinasi harokat, serta jenis-jenis huruf Alif dan Hamzah. Total semuanya sebanyak 44 huruf. Jadi jika dijumlahkan total media pembelajaran ini memuat memori sebanyak 70 huruf.
2. Tingkat kelayakan media pembelajaran berasal dari uji validasi isi, validasi konstruk dan uji pemakaian. Validasi isi oleh ahli materi pembelajaran memperoleh tingkat validitas dengan presentase 89,32% dengan kategori sangat layak. Tingkat validasi konstruk oleh ahli media memperoleh tingkat validitas dengan presentase 90,96% dengan kategori sangat layak. Hasil uji pemakaian oleh siswa sebesar 84.53% dengan kategori sangat layak.

B. Keterbatasan Produk

Penelitian pengembangan Media Pembelajaran Huruf Latin dan Hijaiyyah Braille ini tentunya masih belum bisa menjadi media yang sempurna. Setelah kegiatan penelitian pengembangan ini selesai media pembelajaran ini masih memiliki keterbatasan, yaitu pembelajaran pada media ini masih terbatas pada

kombinasi satu huruf saja, sehingga pengguna belum bisa menggabungkan huruf menjadi kata.

C. Saran

Agar media pembelajaran ini menjadi lebih baik lagi sebagai pengembangan ke depan dibutuhkan media yang bisa mengelola instruksi lebih dari satu huruf, sehingga pengguna dapat mengkombinasikan menjadi sebuah kata atau frasa kata.

DAFTAR PUSTAKA

- agendaasia.org. (2013). *Disabilitas di Negara-negara Asia Tenggara*. Diakses dari : <http://www2.agendaasia.org/index.php/id/informasi/disabilitas-di-negara-negara-asean/103-disabilitas-di-negara-negara-asia-tenggara> Pada Tanggal 21 Februari 2014, Jam 10.30 WIB
- Anonim. (2012). *Rumusan Penulisan Huruf Hijaiyyah dalam Tulisan Braille*. Diakses dari: duniasejutawarna.blogspot.com/2012/01/rumusan-penulisan-huruf-hijaiyyah-dalam.html, Pada tanggal 14 Februari 2014, Jam 19.20 WIB
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Atmel. (2013). *atmel-2486-8-bit-avr-microcontroller-atmega8_l_datasheet*. Diakses dari http://www.atmel.com/images/atmel-2486-8-bit-avr-microcontroller-atmega8_l_datasheet.pdf, Pada tanggal 2 Maret 2014, Jam 11.30 WIB
- Depdiknas. (2010). *Format Tulisan Braille*. Jakarta: Depdiknas.
- Dixon, J. M. (2007). *Eight-Dot Braille*. Diakses dari <http://www.brailleauthoruty.org/eightdot.html>, Pada tanggal 14 Maret 2014, Jam 10.00 WIB
- Djunaedi. (2010). *Tahun 2020 Jumlah Tuna Netra Dunia Menjadi 2X Lipat*. Diakses dari <http://rehsos.kemsos.go.id/modules.php?name=News&file=article&sid=1077> Pada Tanggal 14 Februari 2014, Jam 19.50 WIB
- Gazali, A. (2012). *Media Pembelajaran Huruf Braille Delapan Titik Dengan Output Suara Berbasis Microcontroller AT89S51 dan IC Suara ISD25120*. UNY: Skripsi.
- Ishartiwi. (1998). *Modul Pendidikan Pendidikan Tunenetra*. Yogyakarta: UNY Press.
- Ishartiwi. (2008). *Mengenali Penyandang Tunanetra dan Intervensi Pendidikannya*. Yakkum.
- ISO/TR 11548-2. (2007). *Communication Aids for Blind Persons: Identifiers*. Switzerland: International Organization for Standardization.
- Mashoedah. (2010). *Six Dot Push Button to Speech sebagai Media Pembelajaran Huruf Braille*. UNY.
- Miarso. (1984). *Teknologi Komunikasi Pendidikan : Pengertian dan Penerapannya di Indonesia*. Jakarta: Rajawali.

- Miarso. (2009). *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- Mutaqqin. (2010). *Microcontroller Education Board Sebagai Media Pembelajaran Pemrograman Mikrokontroler Berbasis Kompetensi Untuk Mat Pelajaran Teknik Kontrol Pada Jurusan Elektronika SMK N 2 Yogyakarta*. Yogyakarta: Skripsi UNY.
- PP No 72. (1991). *Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 1991*. Diakses dari BPHN.go.id: www.bphn.go.id/data/documents/91pp072.doc
- Rudiyati, S. (2010). Pembelajaran Membaca dan Menulis Braille Permulaan pada Anak Tunanetra. *JASSI ANAKKU*, 57-65.
- Sadiman, A. S. (2009). *Media Pendidikan : Pengertian, pengembangan dan pemanfaatanya*. Jakarta: Rajawali.
- Sasraningrat, F. H., & Sumarno. (1984). *Ortodidaktik Anak Tunanetra*. Jakarta: Depdikbud RI.
- Sattia, R. (2013). Meningkatkan Kemampuan Mengenal Huruf Braille Melalui Media Kartu Huruf Anak Tunanetra. *Jurnal ilmiah pendidikan khusus Vol. I/No.1 UNP 2013*, 332 - 343.
- Somantri, S. T. (2006). *Psikologi Anak luar Biasa*. Bandung: Refika Aditama.
- Subagya. (2010). *Modul Menulis–Membaca Huruf Braille Tingkat Dasar*. Jakarta.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedajogja.
- UNESCAP. (2010). *Disability at a Glance 2010: a profile of 36 countries and areas in the Asia and the Pacific*. UNESCAP.
- Wahidmurni. (2010). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Nuha Litera.
- WAYTRONIC. (2013). *WTV020-SD MODULE Datasheet*. Diakses dari <http://avrproject.ru/chasy-budilnik/WTV020SD.pdf>, Pada tanggal 22 Maret 2014, Jam 19.40 WIB
- WHO. (2011). *World Report on Disability*. WHO.
- Wikipedia. (2013). *Kode Huruf Latin Braille*. Diakses dari <http://www.wikipedia.org/wiki/braille>, Pada tanggal 2 Maret 2014, Jam 19.40 WIB

Wiyono, A. S. (2012). *Jumlah tunanetra di Indonesia setara dengan penduduk Singapura*. Diakses dari <http://www.merdeka.com/tag/k/kesehatan/jumlah-tunanetra-di-indonesia-setara-dengan-penduduk-singapura.html>, Pada tanggal 14 Februari 2014, Jam 20.10 WIB



LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Pembimbing

KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 70/ELK/Q-I/IV/2014
TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

- Menimbang : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhi syarat untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, perlu diangkat pembimbing.
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 tahun 2003.
2. Peraturan Pemerintah RI Nomor 60 tahun 1999.
3. Keputusan Presiden RI: a. Nomor 93 tahun 1999; b. 305/M tahun 1999.
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI: Nomor 274/O/1999.
5. Keputusan Mendiknas RI Nomor 003/O/2001.
6. Keputusan Rektor UNY Nomor : 1160/UN34/KP/2011.

M E M U T U S K A N

Menetapkan

Pertama : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut :

Nama Pembimbing : Totok Sukardiyono, MT
Bagi mahasiswa :
Nama/No.Mahasiswa : **Beny Abdurrahman /10502241027**
Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Elektronika
Judul Skripsi : *Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijiayah Braille dengan Output Suara untuk Siswa Tunanetra Di SLB A YAKETUNIS Yogyakarta*

Kedua : Dosen pembimbing ~~diserahi~~ tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan Pedoman Tugas Akhir Skripsi.

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan

Keempat : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.



Ditetapkan : di Yogyakarta
Pada tanggal : 30 April 2014

Dr. Moch. Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

Tembusan Yth :

1. Wakil Dekan II, FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY
4. Yang bersangkutan

Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian Fakutas

KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 70/ELK/Q-I/IV/2014
TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

- Menimbang : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhi syarat untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, perlu diangkat pembimbing.
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 tahun 2003.
2. Peraturan Pemerintah RI Nomor 60 tahun 1999.
3. Keputusan Presiden RI: a. Nomor 93 tahun 1999; b. 305/M tahun 1999.
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI: Nomor 274/O/1999.
5. Keputusan Mendiknas RI Nomor 003/O/2001.
6. Keputusan Rektor UNY Nomor : 1160/UN34/KP/2011.

MEMUTUSKAN

Menetapkan

- Pertama : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut :

Nama Pembimbing : Totok Sukardiyono, MT
Bagi mahasiswa :
Nama/No.Mahasiswa : **Beny Abdurrahman /10502241027**
Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Elektronika
Judul Skripsi : **Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara untuk Siswa Tunanetra Di SLB A YAKETUNIS Yogyakarta**

- Kedua : Dosen pembimbing **diserahi** tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan Pedoman Tugas Akhir Skripsi.

- Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan

- Keempat : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.



Ditetapkan : di Yogyakarta
Pada tanggal : 30 April 2014


Dr. Moch. Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

Tembusan Yth :

1. Wakil Dekan II, FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY
4. Yang bersangkutan

Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian PEMDA DIY

operator1@yahoo.com



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH
 Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
 YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN
 070/REG/VI/405/6/2014

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK** Nomor : **1894/H34/PL/2014**
 Tanggal : **18 JUNI 2014** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

Mengingat :

1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.


DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : **BENY ABDURRAHMAN** NIP/NIM : **10512241027**
 Alamat : **FAKULTAS TEKNIK, PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
 Judul : **MEDIA PEMBELAJARAN HURUF ABJAD DAN HIJAIYAH BRAILLE DENGAN OUTPUT SUARA UNTUK SISWA TUNANETRA DI SLB A YAKETUNIS YOGYAKARTA**
 Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
 Waktu : **18 JUNI 2014 s/d 18 SEPTEMBER 2014**

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjapro.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjapro.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
 Pada tanggal **18 JUNI 2014**
 A.n Sekretaris Daerah
 Asisten Perencanaan dan Pembangunan
 Ub.
 Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Hendat Susilowati, SH
 NIP. 19560120 198503 2 003

Tembusan :

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. WALIKOTA YOGYAKARTA C.Q DINAS PERIJINAN KOTA YOGYAKARTA
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN

Lampiran 4. Surat Keterangan Telah Penelitian



SEKOLAH LUAR BIASA UNTUK ANAK TUNANETRA
(S. L. B. BAGIAN A)
Y A K E T U N I S
Alamat; Jl. Parangtritis No. 46 Telp 377430 Yogyakarta 55143

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
NOMOR : 421.8/373

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ambarsih, S.Pd
NIP : 19690814 199203 2 005
Pangkat/Golongan : Pembina IV/a
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SLB- A Yaketunis Yogyakarta
Alamat : Jl. Parangtritis no 46 Yogyakarta

Menerangkan bahwa :

Nama : Beny Abdurrahman
NIM : 10502241027
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta

Telah melakukan penelitian untuk skripsi di SLB-A Yaketunis Yogyakarta dengan Judul
"Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Huruf Hijaiyah Braille Dilengkapi Dengan
Output Suara Untuk Tunanetra Di SLB A Yaketunis Yogyakarta " pada bulan 26
Agustus – 16 September 2014.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk diperlukan sebagaimana mestinya.



Yogyakarta, 01 November 2014
Kepala Sekolah

Ambarsih, S. Pd
NIP. 19690814 199203 2 005

Lampiran 5. Surat Pernyataan Validasi Instrumen TAS

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : SUKINAH, M.Pd
NIP : 19710205 2005 01 2 001
Jurusan : KLB PIP BONY

Menyatakan bahwa instrument penelitian TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Beny Abdurrahman
NIM : 10502241027
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Media Pembelajaran Huruf Abjad Braille dan Hijaiyah
Braille dengan Output Suara untuk Siswa Tunanetra di
SLB A Yaketunis Yogyakarta

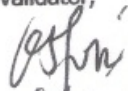
Setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian TAS tersebut dapat
dinyatakan :

- ☒ Layak digunakan untuk penelitian
☐ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Layak digunakan untuk penelitian bersangkutan dengan saran / perbaikan
terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,

Validator,


Sukinah, M.Pd
NIP. 19710205 2005 01 2 001

Catatan :

☐ Beri tanda ✓

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Suparman, M.Pd
NIP : 19491231 197803 1004
Jurusan : Pend. Teknik Elektronika

Menyatakan bahwa instrument penelitian TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Beny Abdurrahman
NIM : 10502241027
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Media Pembelajaran Huruf Abjad Braille dan Hijaiyah
Braille dengan Output Suara untuk Siswa Tunanetra di
SLB A Yaketunis Yogyakarta

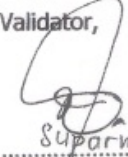
Setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian TAS tersebut dapat
dinyatakan :

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Layak digunakan untuk penelitian bersangkutan dengan saran / perbaikan
terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,

Validator,


.....
Suparman, M.Pd

NIP. 19491231 197803 1004

Catatan :

☐ Beri tanda ✓

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : DR. SARI RUDYATI, M.Pd
NIP : 19530706 197603 2001
Jurusan : PENDIDIKAN LUAR BIASA

Menyatakan bahwa instrument penelitian TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Beny Abdurrahman
NIM : 10502241027
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Media Pembelajaran Huruf Abjad Braille dan Hijaiyah
Braille dengan Output Suara untuk Siswa Tunanetra di
SLB A Yaketunis Yogyakarta

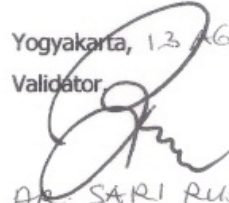
Setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian TAS tersebut dapat
dinyatakan :

- ☒ Layak digunakan untuk penelitian
☐ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Layak digunakan untuk penelitian bersangkutan dengan saran / perbaikan
terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 13 AGUSTUS 2014

Validator


DR. SARI RUDYATI, M.Pd
NIP. 195307 197603 2001

Catatan :

- ☐ Beri tanda ✓

Lampiran 6. Hasil Validasi Instrumen TAS

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Beny Abdurrahman
 Judul TAS : Media Pembelajaran Huruf Abjad Braille dan Hijayah Braille dengan Output Suara untuk Siswa Tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta
 NIM : 10502241027

No	Variabel	Saran / Tanggapan
	Judul kerdus	Kutiman Anggrini deslention
	Judul musik	Beri judul muslimah, identitas validasi dan. panjang pengisian
	Musik	Falena kom pada media dalam menunjang kelengkapan materi
		Pembelajaran huruf Braille dan Braille Hijayah
	Komentar umum / lain-lain :	

Yogyakarta,
 Validator,

Dr. Suci Rudiyati
 NIP. 19530706 1976 03 2001

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Beny Abdurrahman
Judul TAS : Media Pembelajaran Huruf Abjad Braille dan Hijaiah Braille dengan Output Suara untuk Siswa Tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta
NIM : 10502241027

No	Variabel	Saran / Tanggapan
1.	Materi	Dikembangkan Antara Tes dengan instrumen YD dan instrumen ke dalam instrumen (Ettan + dan) pengajaran.
2.	Media	Media Layak, dikembangkan juga antara Heati Media dengan instrumen yg.
	Komentar umum / lain-lain :	Layak & guna

Yogyakarta, 12 Juli 2019
 Validator,

[Signature]
 Siskindh M. Pol
 NIP. 19710205 200501 2 001

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Beny Abdurrahman
NIM : 10502241027
Judul TAS : Media Pembelajaran Huruf Abjad Braille dan Hijayah Braille dengan Output Suara untuk Siswa Tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta

No	Variabel	Saran / Tanggapan
1.		Dihilangkan poin tetap penilaian yg bersifat terlalu teknik /
2.		Pertambahan kedakn kalimat.
	Komentar umum / lain-lain :	

Yogyakarta,
 Validator,

Beny Abdurrahman M.Pd.

NIP. / 09491231 197003 1009

Lampiran 7. Surat Permohonan Validasi Ahli Materi

Hal : Permohonan Validasi Materi
Lampiran : 1 Eksemplar Instrumen Penelitian

Kepada Yth.

Sukindh, M.pd.
di tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka memperoleh data uji kelayakan materi dalam penelitian skripsi yang berjudul "**Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara untuk Siswa Tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta**", maka dengan ini saya,

Nama : Beny Abdurrahman
NIM : 10502241027
Jurusan / Prodi : Pend. Teknik Elektronika / Pend. Teknik Elektronika
Dosen Pembimbing : Drs. Totok Sukardiyono, M.T.

mengajukan permohonan untuk bersedia memberikan **saran, komentar serta penilaian validasi materi** pada lembar instrumen penelitian yang terlampir berikut.

Demikian permohonan ini disusun, atas kesediaan dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 5 September 2014

Mengetahui,
Pembimbing TAS,



Drs. Totok Sukardiyono, M.T.
NIP. 19670930 199303 1

Pemohon,



Beny Abdurrahman
NIM. 10502241027

Hal : Permohonan Validasi Materi
Lampiran : 1 Eksemplar Instrumen Penelitian

Kepada Yth.

Ibu Rafika Rahmawati, M.Pd.
di tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka memperoleh data uji kelayakan materi dalam penelitian skripsi yang berjudul "**Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara untuk Siswa Tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta**", maka dengan ini saya,

Nama : Beny Abdurrahman

NIM : 10502241027

Jurusan / Prodi : Pend. Teknik Elektronika / Pend. Teknik Elektronika

Dosen Pembimbing : Drs. Totok Sukardiyono, M.T.

mengajukan permohonan untuk bersedia memberikan **saran, komentar serta penilaian validasi materi** pada lembar instrumen penelitian yang terlampir berikut.

Demikian permohonan ini disusun, atas kesediaan dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.


Yogyakarta, 11 September 2014

Mengetahui,
Pembimbing TAS,



Drs. Totok Sukardiyono, M.T.
NIP. 19670930 199303 1

Pemohon,



Beny Abdurrahman
NIM. 10502241027

Hal : Permohonan Validasi Materi
Lampiran : 1 Eksemplar Instrumen Penelitian

Kepada Yth.

Ratna Dyah Astuti
di tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka memperoleh data uji kelayakan materi dalam penelitian skripsi yang berjudul "**Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara untuk Siswa Tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta**", maka dengan ini saya,

Nama : Beny Abdurrahman

NIM : 10502241027

Jurusan / Prodi : Pend. Teknik Elektronika / Pend. Teknik Elektronika

Dosen Pembimbing : Drs. Totok Sukardiyono, M.T.

mengajukan permohonan untuk bersedia memberikan **saran, komentar serta penilaian validasi materi** pada lembar instrumen penelitian yang terlampir berikut.

Demikian permohonan ini disusun, atas kesediaan dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, September 2014

Mengetahui,
Pembimbing TAS,



Drs. Totok Sukardiyono, M.T.
NIP. 19670930 199303 1

Pemohon,



Beny Abdurrahman
NIM. 10502241027

Lampiran 8. Surat Pernyataan Expert Judgement Ahli Materi

SURAT PERNYATAAN EXPERT JUDGEMENT

OLEH AHLI MATERI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sukmah, M.Pd
Pekerjaan : Dosen PLB FIP UNY
NIP : 19710205 2005 01 2001

Menerangkan bahwa:

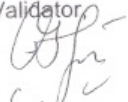
Nama : Beny Abdurrahman
NIM : 10502241027
Jurusan/Prodi : Pend. Teknik Elektronika/Pend. Teknik Elektronika
Dosen Pembimbing : Drs. Totok Sukardiyono, M.T.

Dengan penelitian Skripsi yang berjudul "**Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara untuk Siswa Tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta**" telah melakukan konsultasi terhadap materi yang terkandung dalam media pembelajaran yang dikembangkan. Dengan ini saya menyatakan materi yang terkandung dalam media pembelajaran tersebut tersebut sudah sesuai dan layak digunakan untuk penelitian.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,

Validator,


Sukmah, M.Pd

NIP. 19710205 2005 01 2001

SURAT PERNYATAAN EXPERT JUDGEMENT

OLEH AHLI MATERI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rafka Rahmawati, M.Pd.

Pekerjaan : Dosen PLB FK

NIP : 19820408 200604 2 002

Menerangkan bahwa:

Nama : Beny Abdurrahman

NIM : 10502241027

Jurusan/Prodi : Pend. Teknik Elektronika/Pend. Teknik Elektronika


Dosen Pembimbing : Drs. Totok Sukardiyono, M.T.

Dengan penelitian Skripsi yang berjudul "**Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara untuk Siswa Tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta**" telah melakukan konsultasi terhadap materi yang terkandung dalam media pembelajaran yang dikembangkan. Dengan ini saya menyatakan materi yang terkandung dalam media pembelajaran tersebut tersebut sudah sesuai dan layak digunakan untuk penelitian.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,

Validator,



NIP. 1982 0408 200604 2 002

SURAT PERNYATAAN EXPERT JUDGEMENT

OLEH AHLI MATERI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ratna Dyah Astuti S.Pd.
Pekerjaan : Guru kelas 2 A SLB A Yaketunis
NIP :

Menerangkan bahwa:

Nama : Beny Abdurrahman
NIM : 10502241027
Jurusan/Prodi : Pend. Teknik Elektronika/Pend. Teknik Elektronika
Dosen Pembimbing : Drs. Totok Sukardiyono, M.T.

Dengan penelitian Skripsi yang berjudul "Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara untuk Siswa Tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta" telah melakukan konsultasi terhadap materi yang terkandung dalam media pembelajaran yang dikembangkan. Dengan ini saya menyatakan materi yang terkandung dalam media pembelajaran tersebut tersebut sudah sesuai dan layak digunakan untuk penelitian.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,
Validator,



Ratna Dyah : A
NIP.

Lampiran 9. Hasil Evaluasi oleh Ahli Materi

Lembar Evaluasi Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara Oleh Ahli Materi

Materi : Bahasa Indonesia
Sasaran : Siswa SLB A Yaketunis Yogyakarta
Judul Penelitian : Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara untuk SLB A Yaketunis Yogyakarta
Peneliti : Beny Abdurrahman
Evaluator : Sukirah, M.Pd
Pekerjaan / Jabatan : Dosen PLB FIP UNY

Deskripsi :

Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai Media Pembelajaran Huruf Braille Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara. Media ini digunakan sebagai pendukung pembelajaran membaca pada mata pelajaran bahasa Indonesia. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak / Ibu sebagai ahli materi dimohon untuk memberikan tanggapan dan komentar / saran terhadap media pembelajaran ini.

Petunjuk :

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh Ahli Materi.
2. Lembar evaluasi ini terdiri dari komponen .
3. Pada rentangan tanggapan terdapat 4 (empat) tingkatan.
4. Berilah tanda cek [✓] pada kolom sesuai dengan pendapat anda sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
5. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan dengan skala penilaian :
1 = STS (Sangat Tidak Setuju)
2 = TS (Tidak Setuju)
3 = S (Setuju)
4 = SS (Sangat Setuju)
6. Lembar evaluasi ini disertai lampiran berupa silabus SLB A Yaketunis untuk standar kompetensi membaca.
7. Terimakasih atas kesediaan Bapak / Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini.

Aspek Penilaian

No	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		1	2	3	4
Kualitas Materi					
1.	Materi yang diajarkan dalam Media Pembelajaran Huruf Braille sudah sesuai dengan Kompetensi Dasar yang ada di SLB A Yaketunis				✓
2	Materi pengenalan huruf yang diajarkan dalam Media Pembelajaran Huruf Braille sudah benar sesuai aturan penulisan huruf Braille (6 titik)				✓
3	Materi pengenalan huruf Braille hijaiyah yang diajarkan dalam Media Pembelajaran ini sudah benar sesuai aturan penulisan Braille Hijaiyah (6 titik)				✓
4.	Penggunaan media pembelajaran huruf Braille dapat mendukung pencapaian Kompetensi Dasar mengenal berbagai bentuk huruf			✓	
5	Media pembelajaran huruf Braille ini dapat membantu ketercapaian Standar Kompetensi membaca huruf Braille permulaan				✓
6	Media ini dapat digunakan untuk alat bantu pembelajaran pada Standar Kompetensi membaca huruf Braille permulaan				✓
7	Materi pengenalan huruf Braille dan hijaiyah Braille lengkap				✓
8	Materi yang disampaikan sesuai dengan urutan kompetensi				✓
9	Materi pengenalan huruf Braille dapat diterima dengan jelas oleh tuna netra melalui Media Pembelajaran ini			✓	
10	Penyampaian materi pengenalan huruf braille dalam Media Pembelajaran ini sesuai dengan azas pembelajaran pada tunanetra, karena dapat melatih dria taktual dan auditif siswa tunanetra.				✓
11	Media pembelajaran ini dapat menumbuhkan minat dan perhatian siswa tunanetra untuk belajar mengenal huruf Braille				✓
Kualitas Pembelajaran					
12	Penggunaan media pembelajaran ini dapat memberikan kesempatan belajar lebih kepada siswa				✓
13	Media pembelajaran ini dapat menjadi alat bantu pengenalan huruf Braille terhadap siswa tunanetra				✓
14	Penggunaan media pembelajaran ini memudahkan siswa dalam memahami dan mengenal huruf Braille				✓

Berikut
uji -

No	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		1	2	3	4
15	Penggunaan media pembelajaran huruf Braille dapat memberikan motivasi belajar kepada siswa				✓
16	Penggunaan media pembelajaran huruf Braille ini dapat menumbuhkan minat dan perhatian siswa				✓
17	Media pembelajaran huruf Braille bersifat portabel sehingga dapat digunakan secara fleksibel				✓
18	Materi pengenalan huruf Braille ini menjadi dasar dalam kemampuan membaca huruf Braille dan keberlanjutan pembelajaran mata pelajaran lainnya				✓
19	Penggunaan media pembelajaran ini dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran membaca huruf Braille				✓
20	Penggunaan media dapat melatih indera perabaan siswa				✓
21	Penggunaan media dapat melatih indera pendengaran siswa				✓

Komentar / saran umum :

Alat ini sangat penting untuk digunakan oleh
anak-kompotasi penglihatan (Neroneka) dalam
memudahkan pemahamannya.
Perlu & sosialisasi ke sekolah-sekolah
luas Brail.

Kesimpulan :

Media pembelajaran huruf abjad Braille dan hijaiyah Braille dinyatakan :

- ☒ Dapat digunakan tanpa perbaikan
- ☐ Dapat digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, 5 September 2014

Ahli Materi

[Signature]
Sulaiman, S.Pd

NIP. 197102052001-01-2001

Lembar Evaluasi
Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara
Oleh Ahli Materi

Materi : Bahasa Indonesia
Sasaran : Siswa SLB A Yaketunis Yogyakarta
Judul Penelitian : Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara untuk SLB A Yaketunis Yogyakarta
Peneliti : Beny Abdurrahman
Evaluator : Rafika Rahmawati MPA
Pekerjaan / Jabatan : Dosen PLB FIP

Deskripsi :

Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai Media Pembelajaran Huruf Braille Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara. Media ini digunakan sebagai pendukung pembelajaran membaca pada mata pelajaran bahasa Indonesia. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak / Ibu sebagai ahli materi dimohon untuk memberikan tanggapan dan komentar / saran terhadap media pembelajaran ini.

Petunjuk :

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh Ahli Materi.
2. Lembar evaluasi ini terdiri dari komponen .
3. Pada rentangan tanggapan terdapat 4 (empat) tingkatan.
4. Berilah tanda cek [✓] pada kolom sesuai dengan pendapat anda sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
5. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan dengan skala penilaian :
 - 1 = STS (Sangat Tidak Setuju)
 - 2 = TS (Tidak Setuju)
 - 3 = S (Setuju)
 - 4 = SS (Sangat Setuju)
6. Lembar evaluasi ini disertai lampiran berupa silabus SLB A Yaketunis untuk standar kompetensi membaca.
7. Terimakasih atas kesediaan Bapak / Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini.

Aspek Penilaian

No	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		1	2	3	4
Kualitas Materi					
1.	Materi yang diajarkan dalam Media Pembelajaran Huruf Braille sudah sesuai dengan Kompetensi Dasar yang ada di SLB A Yaketunis				✓
2	Materi pengenalan huruf yang diajarkan dalam Media Pembelajaran Huruf Braille sudah benar sesuai aturan penulisan huruf Braille (6 titik)				✓
3	Materi pengenalan huruf Braille hijaiyah yang diajarkan dalam Media Pembelajaran ini sudah benar sesuai aturan penulisan Braille Hijaiyah (6 titik)				✓
4.	Penggunaan media pembelajaran huruf Braille dapat mendukung pencapaian Kompetensi Dasar mengenal berbagai bentuk huruf				✓
5	Media pembelajaran huruf Braille ini dapat membantu ketercapaian Standar Kompetensi membaca huruf Braille permulaan				✓
6	Media ini dapat digunakan untuk alat bantu pembelajaran pada Standar Kompetensi membaca huruf Braille permulaan				✓
7	Materi pengenalan huruf Braile dan hijaiyah Braille lengkap			✓	
8	Materi yang disampaikan sesuai dengan urutan kompetensi				✓
9	Materi pengenalan huruf Braile dapat diterima dengan jelas oleh tuna netra melalui Media Pembelajaran ini			✓	
10	Penyampaian materi pengenalan huruf braille dalam Media Pembelajaran ini sesuai dengan azas pembelajaran pada tunanetra, karena dapat melatih dria taktual dan auditif siswa tunanetra.				✓
11	Media pembelajaran ini dapat menumbuhkan minat dan perhatian siswa tunanetra untuk belajar mengenal huruf Braille				✓
Kualitas Pembelajaran					
12	Penggunaan media pembelajaran ini dapat memberikan kesempatan belajar lebih kepada siswa				✓
13	Media pembelajaran ini dapat menjadi alat bantu pengenalan huruf Braille terhadap siswa tunanetra				✓
14	Penggunaan media pembelajaran ini memudahkan siswa dalam memahami dan mengenal huruf Braille				✓

No	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		1	2	3	4
15	Penggunaan media pembelajaran huruf Braille dapat memberikan motivasi belajar kepada siswa				✓
16	Penggunaan media pembelajaran huruf Braille ini dapat menumbuhkan minat dan perhatian siswa				✓
17	Media pembelajaran huruf Braille bersifat portabel sehingga dapat digunakan secara fleksibel			✓	
18	Materi pengenalan huruf Braille ini menjadi dasar dalam kemampuan membaca huruf Braille dan keberlanjutan pembelajaran mata pelajaran lainnya				✓
19	Penggunaan media pembelajaran ini dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran membaca huruf Braille			✓	
20	Penggunaan media dapat melatih indera perabaan siswa				✓
21	Penggunaan media dapat melatih indera pendengaran siswa				✓

Komentar / saran umum :

Materi dan Media Sndak Braili, Mengacu pada Kemampuan Mengoptimalkan Indera ? yg lain utk Memperbaiki kemampuan belajar anak.

Kesimpulan :

Media pembelajaran huruf abjad Braille dan hijaiyah Braille dinyatakan :

- ☒ Dapat digunakan tanpa perbaikan
- ☒ Dapat digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, 11 September 2014

Ahli Materi

Puji L...
RATIKO R.

NIP. 19820900 200609 2 002

Lembar Evaluasi
Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara
Oleh Ahli Materi

Materi : Bahasa Indonesia
Sasaran : Siswa SLB A Yaketunis Yogyakarta
Judul Penelitian : Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara untuk SLB A Yaketunis Yogyakarta
Peneliti : Beny Abdurrahman
Evaluator : Ratna Dyah Astuti S.Pd.
Pekerjaan / Jabatan : Guru kelas 2 A SLB A Yaketunis

Deskripsi :

Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai Media Pembelajaran Huruf Braille Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara. Media ini digunakan sebagai pendukung pembelajaran membaca pada mata pelajaran bahasa Indonesia. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak / Ibu sebagai ahli materi dimohon untuk memberikan tanggapan dan komentar / saran terhadap media pembelajaran ini.

Petunjuk :

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh Ahli Materi.
2. Lembar evaluasi ini terdiri dari komponen .
3. Pada rentangan tanggapan terdapat 4 (empat) tingkatan.
4. Berilah tanda cek [✓] pada kolom sesuai dengan pendapat anda sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
5. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan dengan skala penilaian :
1 = STS (Sangat Tidak Setuju)
2 = TS (Tidak Setuju)
3 = S (Setuju)
4 = SS (Sangat Setuju)
6. Lembar evaluasi ini disertai lampiran berupa silabus SLB A Yaketunis untuk standar kompetensi membaca.
7. Terimakasih atas kesediaan Bapak / Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini.

Aspek Penilaian

No	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		1	2	3	4
Kualitas Materi					
1.	Materi yang diajarkan dalam Media Pembelajaran Huruf Braille sudah sesuai dengan Kompetensi Dasar yang ada di SLB A Yaketunis			✓	
2	Materi pengenalan huruf yang diajarkan dalam Media Pembelajaran Huruf Braille sudah benar sesuai aturan penulisan huruf Braille (6 titik)			✓	
3	Materi pengenalan huruf Braille hijaiyah yang diajarkan dalam Media Pembelajaran ini sudah benar sesuai aturan penulisan Braille Hijaiyah (6 titik)			✓	
4.	Penggunaan media pembelajaran huruf Braille dapat mendukung pencapaian Kompetensi Dasar mengenal berbagai bentuk huruf				✓
5	Media pembelajaran huruf Braille ini dapat membantu ketercapaian Standar Kompetensi membaca huruf Braille permulaan			✓	
6	Media ini dapat digunakan untuk alat bantu pembelajaran pada Standar Kompetensi membaca huruf Braille permulaan		✓		
7	Materi pengenalan huruf Braille dan hijaiyah Braille lengkap			✓	
8	Materi yang disampaikan sesuai dengan urutan kompetensi			✓	
9	Materi pengenalan huruf Braille dapat diterima dengan jelas oleh tuna netra melalui Media Pembelajaran ini				
10	Penyampaian materi pengenalan huruf braille dalam Media Pembelajaran ini sesuai dengan azas pembelajaran pada tunanetra, karena dapat melatih dria taktual dan auditif siswa tunanetra.			✓	
11	Media pembelajaran ini dapat menumbuhkan minat dan perhatian siswa tunanetra untuk belajar mengenal huruf Braille			✓	
Kualitas Pembelajaran					
12	Penggunaan media pembelajaran ini dapat memberikan kesempatan belajar lebih kepada siswa			✓	
13	Media pembelajaran ini dapat menjadi alat bantu pengenalan huruf Braille terhadap siswa tunanetra			✓	
14	Penggunaan media pembelajaran ini memudahkan siswa dalam memahami dan mengenal huruf Braille			✓	

No	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		1	2	3	4
15	Penggunaan media pembelajaran huruf Braille dapat memberikan motivasi belajar kepada siswa			✓	
16	Penggunaan media pembelajaran huruf Braille ini dapat menumbuhkan minat dan perhatian siswa			✓	
17	Media pembelajaran huruf Braille bersifat portabel sehingga dapat digunakan secara fleksibel			✓	
18	Materi pengenalan huruf Braille ini menjadi dasar dalam kemampuan membaca huruf Braille dan keberlanjutan pembelajaran mata pelajaran lainnya			✓	
19	Penggunaan media pembelajaran ini dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran membaca huruf Braille			✓	
20	Penggunaan media dapat melatih indera perabaan siswa			✓	
21	Penggunaan media dapat melatih indera pendengaran siswa			✓	

Komentar / saran umum :

Sangat membantu proses pembelajaran, materi yang disampaikan tidak monoton, dan menambah minat dan ketertarikan belajar siswa.


Kesimpulan :

Media pembelajaran huruf abjad Braille dan hijaiyah Braille dinyatakan :

- ☒ Dapat digunakan tanpa perbaikan
- ☐ Dapat digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, September 2014

Ahli Materi


Ratna Dyah A.

NIP.

Lampiran 10'. Surat Permohonan Validasi Ahli Media

Hal : Permohonan Validasi Media
Lampiran : 1 Eksemplar Instrumen Penelitian

Kepada Yth.

Ahmad Maskuri, S.Pd
di tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka memperoleh data uji kelayakan media dalam penelitian skripsi yang berjudul "**Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara untuk Siswa Tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta**", maka dengan ini saya,

Nama : Beny Abdurrahman

NIM : 10502241027

Jurusan / Prodi : Pend. Teknik Elektronika / Pend. Teknik Elektronika

Dosen Pembimbing : Drs. Totok Sukardiyono, M.T.

mengajukan permohonan untuk bersedia memberikan **saran, komentar serta penilaian validasi media** pada lembar instrumen penelitian yang terlampir berikut.

Demikian permohonan ini disusun, atas kesediaan dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

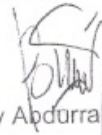
Yogyakarta, September 2014

Mengetahui,
Pembimbing TAS,



Drs. Totok Sukardiyono, M.T.
NIP. 19670930 199303 1

Pemohon,



Beny Abdurrahman
NIM. 10502241027

Hal : Permohonan Validasi Media
Lampiran : 1 Eksemplar Instrumen Penelitian

Kepada Yth.

Dr. San Rudyati
di tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka memperoleh data uji kelayakan media dalam penelitian skripsi yang berjudul "**Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara untuk Siswa Tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta**", maka dengan ini saya,

Nama : Beny Abdurrahman

NIM : 10502241027

Jurusan / Prodi : Pend. Teknik Elektronika / Pend. Teknik Elektronika

Dosen Pembimbing : Drs. Totok Sukardiyono, M.T.

mengajukan permohonan untuk bersedia memberikan **saran, komentar serta penilaian validasi media** pada lembar instrumen penelitian yang terlampir berikut.

Demikian permohonan ini disusun, atas kesediaan dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, September 2014


Mengetahui,
Pembimbing TAS,



Drs. Totok Sukardiyono, M.T.

NIP. 19670930 199303 1

Pemohon,



Beny Abdurrahman

NIM. 10502241027

Hal : Permohonan Validasi Media
Lampiran : 1 Eksemplar Instrumen Penelitian

Kepada Yth.

Dr. Ishartiwi, M.Pd.
di tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka memperoleh data uji kelayakan media dalam penelitian skripsi yang berjudul "**Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijiayah Braille dengan Output Suara untuk Siswa Tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta**", maka dengan ini saya,

Nama : Beny Abdurrahman

NIM : 10502241027

Jurusan / Prodi : Pend. Teknik Elektronika / Pend. Teknik Elektronika

Dosen Pembimbing : Drs. Totok Sukardiyono, M.T.

mengajukan permohonan untuk bersedia memberikan **saran, komentar serta penilaian validasi media** pada lembar instrumen penelitian yang terlampir berikut.

Demikian permohonan ini disusun, atas kesediaan dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

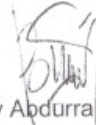
Yogyakarta, September 2014

Mengetahui,
Pembimbing TAS,



Drs. Totok Sukardiyono, M.T.
NIP. 19670930 199303 1

Pemohon,



Beny Abdurrahman
NIM. 10502241027

Lampiran 11. Surat Pernyataan Expert Judgement oleh Ahli Media

SURAT PERNYATAAN EXPERT JUDGEMENT
OLEH AHLI MEDIA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Maskuri, S.Pd.
Pekerjaan : Guru SLB A Yaketunis
NIP : 19700329 200801 1005


Menerangkan bahwa:

Nama : Beny Abdurrahman
NIM : 10502241027
Jurusan/Prodi : Pend. Teknik Elektronika/Pend. Teknik Elektronika
Dosen Pembimbing : Drs. Tòtok Sukardiyono, M.T.

Dengan penelitian Skripsi yang berjudul "**Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara untuk Siswa Tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta**" telah melakukan konsultasi terhadap fungsi-fungsi yang terkandung dalam media pembelajaran yang dikembangkan. Dengan ini saya menyatakan fungsi-fungsi tersebut Sukses dijalankan dan media pembelajaran tersebut layak digunakan untuk penelitian.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,
Validator,


Ahmad Maskuri
NIP. 19700329 200801 1005

SURAT PERNYATAAN EXPERT JUDGEMENT

OLEH AHLI MEDIA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Ishartiwi
Pekerjaan : Dosen PLB FK UNY
NIP : 19601001 198601 2 001

Menerangkan bahwa:

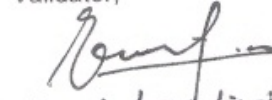
Nama : Beny Abdurrahman
NIM : 10502241027
Jurusan/Prodi : Pend. Teknik Elektronika/Pend. Teknik Elektronika
Dosen Pembimbing : Drs. Totok Sukardiyono, M.T.

Dengan penelitian Skripsi yang berjudul "**Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara untuk Siswa Tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta**" telah melakukan konsultasi terhadap fungsi-fungsi yang terkandung dalam media pembelajaran yang dikembangkan. Dengan ini saya menyatakan fungsi-fungsi tersebut Sukses dijalankan dan media pembelajaran tersebut layak digunakan untuk penelitian.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,

Validator,



Dr. Ishartiwi

NIP. 19601001 198601 2 001

SURAT PERNYATAAN EXPERT JUDGEMENT

OLEH AHLI MEDIA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : San Rudyah.
Pekerjaan : Dosen PLB FIP UNY
NIP : 19530706 197603 2 001

Menerangkan bahwa:

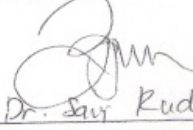
Nama : Beny Abdurrahman
NIM : 10502241027
Jurusan/Prodi : Pend. Teknik Elektronika/Pend. Teknik Elektronika
Dosen Pembimbing : Drs. Totok Sukardiyono, M.T.

Dengan penelitian Skripsi yang berjudul "**Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara untuk Siswa Tunanetra di SLB A Yaketunis Yogyakarta**" telah melakukan konsultasi terhadap fungsi-fungsi yang terkandung dalam media pembelajaran yang dikembangkan. Dengan ini saya menyatakan fungsi-fungsi tersebut Sukses dijalankan dan media pembelajaran tersebut layak digunakan untuk penelitian.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,

Validator,


Dr. San Rudyah

NIP. 19530706 197603 2 001

Lampiran 12. Hasil Evaluasi oleh Ahli Media

Instrumen Lembar Evaluasi

Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara Oleh Ahli Media

Materi : Bahasa Indonesia
Sasaran : Kelas 1 SLB A Yaketunis Yogyakarta
Judul Penelitian : Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara untuk SLB A Yaketunis Yogyakarta
Peneliti : Beny Abdurrahman
Evaluator : Ahmad Maskuri, S.Pd
Pekerjaan / Jabatan : Guru SLB A Yaketunis

Deskripsi :

Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai Media Pembelajaran Huruf Braille Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara. Media ini digunakan sebagai pendukung pembelajaran membaca pada mata pelajaran bahasa Indonesia. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak / Ibu sebagai ahli media dimohon untuk memberikan tanggapan dan komentar / saran terhadap media pembelajaran ini.

Petunjuk :

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh Ahli Media.
2. Lembar evaluasi ini terdiri dari aspek tampilan, teknis dan kemanfaatan.
3. Pada rentangan tanggapan terdapat 4 (empat) tingkatan.
4. Berilah tanda cek [✓] pada kolom sesuai dengan pendapat anda sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
5. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan dengan skala penilaian :
1 = STS (Sangat Tidak Setuju)
2 = TS (Tidak Setuju)
3 = S (Setuju)
4 = SS (Sangat Setuju)
6. Lembar evaluasi ini disertai lampiran berupa silabus SLB A Yaketunis untuk standar kompetensi membaca.
7. Terimakasih atas kesediaan Bapak / Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini.

No	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		1	2	3	4
Tampilan					
1	Pengaturan tata letak komponen dalam media pembelajaran huruf Braille ini sudah beraturan dan rapi			✓	
2	Pengaturan tata letak tombol-tombol dalam media pembelajaran huruf Braille ini sudah teratur dan rapi			✓	
3	Pengaturan tata letak <i>jack power</i> dan <i>jack audio</i> dalam media pembelajaran huruf Braille ini sudah teratur dan rapi			✓	
4	Kemasan / Box media pembelajaran rapi		✓	✓	
5	Output suara media pembelajaran dapat didengarkan dengan jelas				✓
6	Ukuran titik-titik Braille dapat diraba dengan baik				✓
7	Konektor tambahan (headset dan power) tidak mengganggu pengoperasian media			✓	
8	Penempatan tombol menu dapat diakses oleh siswa tunanetra dengan mudah			✓	
9	Secara keseluruhan media pembelajaran dapat menarik minat belajar siswa				✓
Teknis					
12	Secara keseluruhan, unjuk kerja Media pembelajaran huruf Braille dapat berjalan dengan baik				✓
13	Unjuk kerja media pembelajaran huruf Braille ini dapat memenuhi standar kompetensi membaca permulaan			✓	
14	Pada hasil unjuk kerja tidak didapati kesalahan (<i>error</i>) pada media pembelajaran huruf Braille ini				✓
15	Penyambungan konektor headset pada media pembelajaran huruf Braille ini mudah dilakukan			✓	
16	Penyambungan konektor power / adaptor pada media pembelajaran huruf Braille ini mudah dilakukan			✓	
17	Media pembelajaran huruf Braille ini mudah dioperasikan			✓	
18	Media pembelajaran huruf Braille ini menggunakan sumber tegangan DC / Baterai sehingga aman digunakan				✓
19	Media pembelajaran huruf Braille ini menggunakan Power supply / adaptor terpisah, sehingga aman digunakan				✓

No	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		1	2	3	4
20	Media pembelajaran huruf Braille ini dilengkapi indikator suara saat media diaktifkan			✓	✓
21	Media pembelajaran huruf Braille ini dilengkapi indikator suara ketika dilakukan pergantian menu				✓
22	Siswa dapat bereksperimen sendiri dengan kombinasi huruf Braille pada media pembelajaran, dengan adanya output suara.				✓
23	Media pembelajaran huruf Braille ini memberikan kesempatan siswa mengeksplor kombinasi huruf Braille				✓
Aspek kemanfaatan					
24	Media pembelajaran huruf Braille ini dapat membantu siswa belajar mengenal bentuk huruf abjad Braille dan Hijaiyah Braille				✓
25	Penggunaan media pembelajaran ini dapat mempermudah proses pembelajaran huruf Braille			✓	
26	Penggunaan media pembelajaran ini dapat memperjelas konsep dan kombinasi titik-titik dalam huruf Braille				✓
27	Penggunaan media dapat memperjelas perbedaan kombinasi titik-titik antar huruf Braille abjad biasa maupun antar huruf Braille hijaiyah				✓
28	Penggunaan media memberi motivasi belajar siswa			✓	
29	Media pembelajaran ini dapat meningkatkan keseriusan siswa dalam belajar			✓	
30	Media pembelajaran bersifat interaktif, dibantu dengan output suara sehingga siswa tidak mudah bosan				✓
31	Media pembelajaran bersifat interaktif sehingga dapat merangsang kegiatan belajar siswa sehingga lebih aktif			✓	
32	Penggunaan media pembelajaran dapat melatih dria taktual / indera peraba siswa			✓	
33	Penggunaan media pembelajaran dapat melatih pendengaran siswa			✓	
34	Penggunaan media pembelajaran memberi kesempatan siswa untuk mencoba sendiri kombinasi huruf Braile				✓
35	Penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan perhatian siswa dalam belajar			✓	

No	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		1	2	3	4
35	Penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan perhatian siswa dalam belajar			✓	
36	Penggunaan media pembelajaran huruf Braille ini dapat mempermudah guru dalam penyampaian materi mengenai pengenalan huruf Braille			✓	
37	Materi pada media pembelajaran ini merupakan dasar pengenalan huruf Braille, sehingga berhubungan dengan materi lain, karena merupakan dasar membaca sehingga berguna untuk belajar mata pelajaran lainnya			✓	

Komentar / saran umum :

- Menambah jenis huruf hamzah, alif, ya dan harokat.
- Bagian ujung boks / pinggir dibuat lebih halus, supaya tidak berbahaya bagi anak.

Kesimpulan :

Media pembelajaran huruf abjad Braille dan hijaiyah ini dinyatakan :

- ☐ Dapat digunakan tanpa perbaikan
- ☒ Dapat digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, 17 September 2014

Ahli Media

Ahmad Masduki

NIP. 19700329 200801 005

Instrumen Lembar Evaluasi

Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara Oleh Ahli Media

Materi : Bahasa Indonesia
Sasaran : Kelas 1 SLB A Yaketunis Yogyakarta
Judul Penelitian : Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijaiyah Braille dengan
Output Suara untuk SLB A Yaketunis Yogyakarta
Peneliti : Beny Abdurrahman
Evaluator : Dr. Ishartiwi
Pekerjaan / Jabatan : Dosen PLB FIP UNY.

Deskripsi :

Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai Media Pembelajaran Huruf Braille Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara. Media ini digunakan sebagai pendukung pembelajaran membaca pada mata pelajaran bahasa Indonesia. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak / Ibu sebagai ahli media dimohon untuk memberikan tanggapan dan komentar / saran terhadap media pembelajaran ini.

Petunjuk :

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh Ahli Media.
2. Lembar evaluasi ini terdiri dari aspek tampilan, teknis dan kemanfaatan.
3. Pada rentangan tanggapan terdapat 4 (empat) tingkatan.
4. Berilah tanda cek [✓] pada kolom sesuai dengan pendapat anda sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
5. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan dengan skala penilaian :
1 = STS (Sangat Tidak Setuju)
2 = TS (Tidak Setuju)
3 = S (Setuju)
4 = SS (Sangat Setuju)
6. Lembar evaluasi ini disertai lampiran berupa silabus SLB A Yaketunis untuk standar kompetensi membaca.
7. Terimakasih atas kesediaan Bapak / Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini.

Aspek Penilaian

No	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		1	2	3	4
Tampilan					
1	Pengaturan tata letak komponen dalam media pembelajaran huruf Braille ini sudah beraturan dan rapi				✓
2	Pengaturan tata letak tombol-tombol dalam media pembelajaran huruf Braille ini sudah teratur dan rapi			✓	
3	Pengaturan tata letak <i>jack power</i> dan <i>jack audio</i> dalam media pembelajaran huruf Braille ini sudah teratur dan rapi				✓
4	Kemasan / Box media pembelajaran rapi			✓	
5	Output suara media pembelajaran dapat didengarkan dengan jelas				✓
6	Ukuran titik-titik Braille dapat diraba dengan baik			✓	
7	Konektor tambahan (headset dan power) tidak mengganggu pengoperasian media				✓
8	Penempatan tombol menu dapat diakses oleh siswa tunanetra dengan mudah				✓
9	Secara keseluruhan media pembelajaran dapat menarik minat belajar siswa				✓
Teknis					
10	Secara keseluruhan, unjuk kerja Media pembelajaran huruf Braille dapat berjalan dengan baik			✓	
11	Unjuk kerja media pembelajaran huruf Braille ini dapat memenuhi standar kompetensi membaca permulaan				✓
12	Pada hasil unjuk kerja tidak didapati kesalahan (<i>error</i>) pada media pembelajaran huruf Braille ini			✓	
13	Penyambungan konektor headset pada media pembelajaran huruf Braille ini mudah dilakukan				✓
14	Penyambungan konektor power / adaptor pada media pembelajaran huruf Braille ini mudah dilakukan				✓
15	Media pembelajaran huruf Braille ini mudah dioperasikan				✓
16	Media pembelajaran huruf Braille ini menggunakan sumber tegangan DC / Baterai sehingga aman digunakan				✓
17	Media pembelajaran huruf Braille ini menggunakan Power supply / adaptor terpisah, sehingga aman digunakan			✓	

No	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		1	2	3	4
18	Media pembelajaran huruf Braille ini dilengkapi indikator suara saat media diaktifkan				✓
19	Media pembelajaran huruf Braille ini dilengkapi indikator suara ketika dilakukan pergantian menu				✓
20	Siswa dapat bereksperimen sendiri dengan kombinasi huruf Braille pada media pembelajaran, dengan adanya output suara.				✓
21	Media pembelajaran huruf Braille ini memberikan kesempatan siswa mengeksplor kombinasi huruf Braille				✓
Aspek kemanfaatan					
22	Media pembelajaran huruf Braille ini dapat membantu siswa belajar mengenal bentuk huruf abjad Braille dan Hijaiyah Braille				✓
23	Penggunaan media pembelajaran ini dapat mempermudah proses pembelajaran huruf Braille			✗	✓
24	Penggunaan media pembelajaran ini dapat memperjelas konsep dan kombinasi titik-titik dalam huruf Braille			✓	
25	Penggunaan media dapat memperjelas perbedaan kombinasi titik-titik antar huruf Braille abjad biasa maupun antar huruf Braille hijaiyah			✓	
26	Penggunaan media memberi motivasi belajar siswa				✓
27	Media pembelajaran ini dapat meningkatkan keseriusan siswa dalam belajar				✓
28	Media pembelajaran bersifat interaktif, dibantu dengan output suara sehingga siswa tidak mudah bosan				✓
29	Media pembelajaran bersifat interaktif sehingga dapat merangsang kegiatan belajar siswa sehingga lebih aktif			✓	
30	Penggunaan media pembelajaran dapat melatih dria taktual / indera peraba siswa				✓
31	Penggunaan media pembelajaran dapat melatih pendengaran siswa				✓
32	Penggunaan media pembelajaran memberi kesempatan siswa untuk mencoba sendiri kombinasi huruf Braile				✓
33	Penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan perhatian siswa dalam belajar				✓

No	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		1	2	3	4
34	Penggunaan media pembelajaran huruf Braille ini dapat mempermudah guru dalam penyampaian materi mengenai pengenalan huruf Braille				✓
35	Materi pada media pembelajaran ini merupakan dasar pengenalan huruf Braille, sehingga berhubungan dengan materi lain, karena merupakan dasar membaca sehingga berguna untuk belajar mata pelajaran lainnya			✓	

Komentar / saran umum :

1. Penulis dilengkapi buku panduan pengajaran
2. Penulis disertakan bagian tentang operasi tambal dan audio (suara abjad), antara posisi titik yang ditekan dengan suara abjad.
3. Kejelasan instruksi dalam pembelajaran

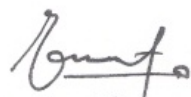
Kesimpulan :

Media pembelajaran huruf abjad Braille dan hijaiyah ini dinyatakan :

- ☒ Dapat digunakan tanpa perbaikan
- ☐ Dapat digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, September 2014

Ahli Media


 DR. ISHARTINI
 NIP. 19601001 198601 2 001

Instrumen Lembar Evaluasi
Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara
Oleh Ahli Media

Materi : Bahasa Indonesia
Sasaran : Kelas 1 SLB A Yaketunis Yogyakarta
Judul Penelitian : Media Pembelajaran Huruf Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara untuk SLB A Yaketunis Yogyakarta
Peneliti : Beny Abdurrahman
Evaluator : Dr. San' Rudiyan, M.pd.
Pekerjaan / Jabatan :

Deskripsi :

Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai Media Pembelajaran Huruf Braille Abjad dan Hijaiyah Braille dengan Output Suara. Media ini digunakan sebagai pendukung pembelajaran membaca pada mata pelajaran bahasa Indonesia. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak / Ibu sebagai ahli media dimohon untuk memberikan tanggapan dan komentar / saran terhadap media pembelajaran ini.

Petunjuk :

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh Ahli Media.
2. Lembar evaluasi ini terdiri dari aspek tampilan, teknis dan kemanfaatan.
3. Pada rentangan tanggapan terdapat 4 (empat) tingkatan.
4. Berilah tanda cek [✓] pada kolom sesuai dengan pendapat anda sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
5. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan dengan skala penilaian :
1 = STS (Sangat Tidak Setuju)
2 = TS (Tidak Setuju)
3 = S (Setuju)
4 = SS (Sangat Setuju)
6. Lembar evaluasi ini disertai lampiran berupa silabus SLB A Yaketunis untuk standar kompetensi membaca.
7. Terimakasih atas kesediaan Bapak / Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini.

Aspek Penilaian

No	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		1	2	3	4
Tampilan					
1	Pengaturan tata letak komponen dalam media pembelajaran huruf Braille ini sudah beraturan dan rapi				✓
2	Pengaturan tata letak tombol-tombol dalam media pembelajaran huruf Braille ini sudah teratur dan rapi				✓
3	Pengaturan tata letak <i>jack power</i> dan <i>jack audio</i> dalam media pembelajaran huruf Braille ini sudah teratur dan rapi				✓
4	Kemasan / Box media pembelajaran rapi				✓
5	Output suara media pembelajaran dapat didengarkan dengan jelas				✓
6	Ukuran titik-titik Braille dapat diraba dengan baik			✓	
7	Konektor tambahan (headset dan power) tidak mengganggu pengoperasian media				✓
8	Penempatan tombol menu dapat diakses oleh siswa tunanetra dengan mudah				✓
9	Secara keseluruhan media pembelajaran dapat menarik minat belajar siswa				✓
Teknis					
12	Secara keseluruhan, unjuk kerja Media pembelajaran huruf Braille dapat berjalan dengan baik			✓	
13	Unjuk kerja media pembelajaran huruf Braille ini dapat memenuhi standar kompetensi membaca permulaan			✓	
14	Pada hasil unjuk kerja tidak didapati kesalahan (<i>error</i>) pada media pembelajaran huruf Braille ini			✓	
15	Penyambungan konektor headset pada media pembelajaran huruf Braille ini mudah dilakukan				✓
16	Penyambungan konektor power / adaptor pada media pembelajaran huruf Braille ini mudah dilakukan				✓
17	Media pembelajaran huruf Braille ini mudah dioperasikan				✓
18	Media pembelajaran huruf Braille ini menggunakan sumber tegangan DC / Baterai sehingga aman digunakan				✓

No	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		1	2	3	4
19	Media pembelajaran huruf Braille ini menggunakan Power supply / adaptor terpisah, sehingga aman digunakan			✓	
20	Media pembelajaran huruf Braille ini dilengkapi indikator suara saat media diaktifkan				✓
21	Media pembelajaran huruf Braille ini dilengkapi indikator suara ketika dilakukan pergantian menu				✓
22	Siswa dapat bereksperimen sendiri dengan kombinasi huruf Braille pada media pembelajaran, dengan adanya output suara.				✓
23	Media pembelajaran huruf Braille ini memberikan kesempatan siswa mengeksplor kombinasi huruf Braille				✓
Aspek kemanfaatan					
24	Media pembelajaran huruf Braille ini dapat membantu siswa belajar mengenal bentuk huruf abjad Braille dan Hijaiyah Braille				✓
25	Penggunaan media pembelajaran ini dapat mempermudah proses pembelajaran huruf Braille				✓
26	Penggunaan media pembelajaran ini dapat memperjelas konsep dan kombinasi titik-titik dalam huruf Braille			✓	
27	Penggunaan media dapat memperjelas perbedaan kombinasi titik-titik antar huruf Braille abjad biasa maupun antar huruf Braille hijaiyah			✓	
28	Penggunaan media memberi motivasi belajar siswa				✓
29	Media pembelajaran ini dapat meningkatkan keseriusan siswa dalam belajar				✓
30	Media pembelajaran bersifat interaktif, dibantu dengan output suara sehingga siswa tidak mudah bosan				✓
31	Media pembelajaran bersifat interaktif sehingga dapat merangsang kegiatan belajar siswa sehingga lebih aktif			✓	
32	Penggunaan media pembelajaran dapat melatih dria taktual / indera peraba siswa				✓
33	Penggunaan media pembelajaran dapat melatih pendengaran siswa				✓
34	Penggunaan media pembelajaran memberi kesempatan siswa untuk mencoba sendiri kombinasi huruf Braile				✓

No	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		1	2	3	4
35	Penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan perhatian siswa dalam belajar				✓
36	Penggunaan media pembelajaran huruf Braille ini dapat mempermudah guru dalam penyampaian materi mengenai pengenalan huruf Braille				✓
37	Materi pada media pembelajaran ini merupakan dasar pengenalan huruf Braille, sehingga berhubungan dengan materi lain, karena merupakan dasar membaca sehingga berguna untuk belajar mata pelajaran lainnya				✓

Komentar / saran umum :

- Ditambah label braille di setiap titik / tombol
media pembelajaran

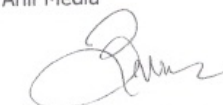
Kesimpulan :

Media pembelajaran huruf abjad Braille dan hijaiyah ini dinyatakan :

- ☐ Dapat digunakan tanpa perbaikan
- ☒ Dapat digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, September 2014

Ahli Media



Dr. San Rudiwati, M.Pd.

NIP. 195307 197603 2001

Lampiran 13. Hasil Evaluasi Ujicoba Pemakaian oleh Siswa

Instrumen Lembar Evaluasi **Media Pembelajaran Huruf Braille dengan Output Suara** **Untuk Siswa SLB A**

Materi : Bahasa Indonesia
Sasaran : Siswa SLB A Yaketunis Yogyakarta
Judul Penelitian : Media Pembelajaran Huruf Braille Abjad dan Hijaiyah dilengkapi Output Suara untuk SLB A Yaketunis Yogyakarta
Peneliti : Beny Abdurrahman
Nama Siswa : Firman Lukmanul H.
Kelas : IV A

Deskripsi

Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai media pembelajaran huruf Braille abjad dan hijaiyah. Media ini digunakan sebagai pendukung pembelajaran membaca pada mata pelajaran bahasa Indonesia. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak / Ibu sebagai ahli media dimohon untuk memberikan tanggapan dan komentar / saran terhadap media pembelajaran ini.

Petunjuk

1. Peneliti terlebih dahulu mendemonstrasikan dan memberi petunjuk pengoperasian kepada responden.
2. Responden dipersilahkan untuk mengoperasikan media pembelajaran huruf Braille terlebih dahulu, mulai dari proses memasang headset, menghidupkan, menekan huruf Braille, mencoba kombinasi huruf Braille dan hijaiyah braille serta memmatikanya.
3. Interviewer (Peneliti atau yang mewakili) akan membacakan pernyataan sesuai angket kepada responden.
4. Responden memberikan jawaban / tanggapan dengan memilih jawaban dengan skala penilaian :
1 = STS (Sangat Tidak Setuju)
2 = TS (Tidak Setuju)
3 = S (Setuju)
4 = SS (Sangat Setuju)
5. Interviewer menuliskan jawaban responden dengan memberikan tanda pada kolom yang sesuai.

No	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		1	2	3	4
Kualitas Teknis					
1	Titik-titik Braille dalam media pembelajaran huruf Braille ini dapat diraba dan dibedakan dengan jelas menggunakan jari			✓	
2	Penempatan tombol-tombol dan menu dalam media pembelajaran huruf Braille ini sudah beraturan sehingga tidak menyulitkan ketika diraba			✓	
3	Tulisan keterangan tombol dan konektor dalam huruf Braille dapat terbaca dengan jelas			✓	
4	Keluaran suara huruf Braille dalam media pembelajaran huruf Braille ini dapat terdengar dengan jelas				✓
5	Indikator suara ketika tombol pergantian menu ditekan dapat terdengar dengan jelas				✓
6	Proses penghidupan media pembelajaran huruf Braille ini dapat dilakukan dengan mudah			✓	
7	Proses pemasangan headset pada media pembelajaran huruf Braille ini dapat dilakukan dengan mudah				✓
8	Secara keseluruhan, media pembelajaran huruf Braille ini mudah untuk dioperasikan			✓	
Pembelajaran					
9	Penggunaan media pembelajaran huruf Braille ini mempermudah belajar mengenal bentuk-bentuk susunan huruf Braille			✓	
10	Penggunaan media pembelajaran huruf Braille ini dapat memperjelas perbedaan bentuk huruf abjad Braille dan Braille hijaiyah				✓
11	Penggunaan media pembelajaran huruf Braille ini membuat sentuhan anda menjadi lebih peka			✓	
12	Penggunaan media pembelajaran huruf Braille ini membuat pendengaran anda menjadi lebih peka				✓
13	Penggunaan media pembelajaran huruf Braille ini tidak mudah membuat bosan, sehingga membuat anda lebih tertarik dan semangat untuk belajar			✓	
14	Penggunaan media pembelajaran huruf Braille ini membuat belajar menjadi lebih menyenangkan			✓	
15	Dengan menggunakan media pembelajaran huruf Braille ini			✓	

	meningkatkan perhatian anda untuk belajar, sehingga anda menjadi lebih fokus belajar				
16	Dengan menggunakan media pembelajaran huruf Braille ini, Anda dapat mencoba berbagai bentuk susunan huruf Braille lain dan langsung mengetahui bunyi hurufnya			✓	
17	Media pembelajaran huruf Braille ini memberikan kesempatan anda untuk bisa belajar sendiri sehingga anda dapat belajar lebih banyak dan lebih luas			✓	

Saran :

Menarik dan mengasikkan.

Yogyakarta, September 2014

Siswa



Fikman Lukmanul H

NIS.

Lampiran 14. Hasil Analisis Data Uji Reliabilitas

➔ Reliability

[DataSet1] D:\kuliah\Skripsi\OK FIX\reliabilitas.sav

Scale: ALL

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	27	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	27	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

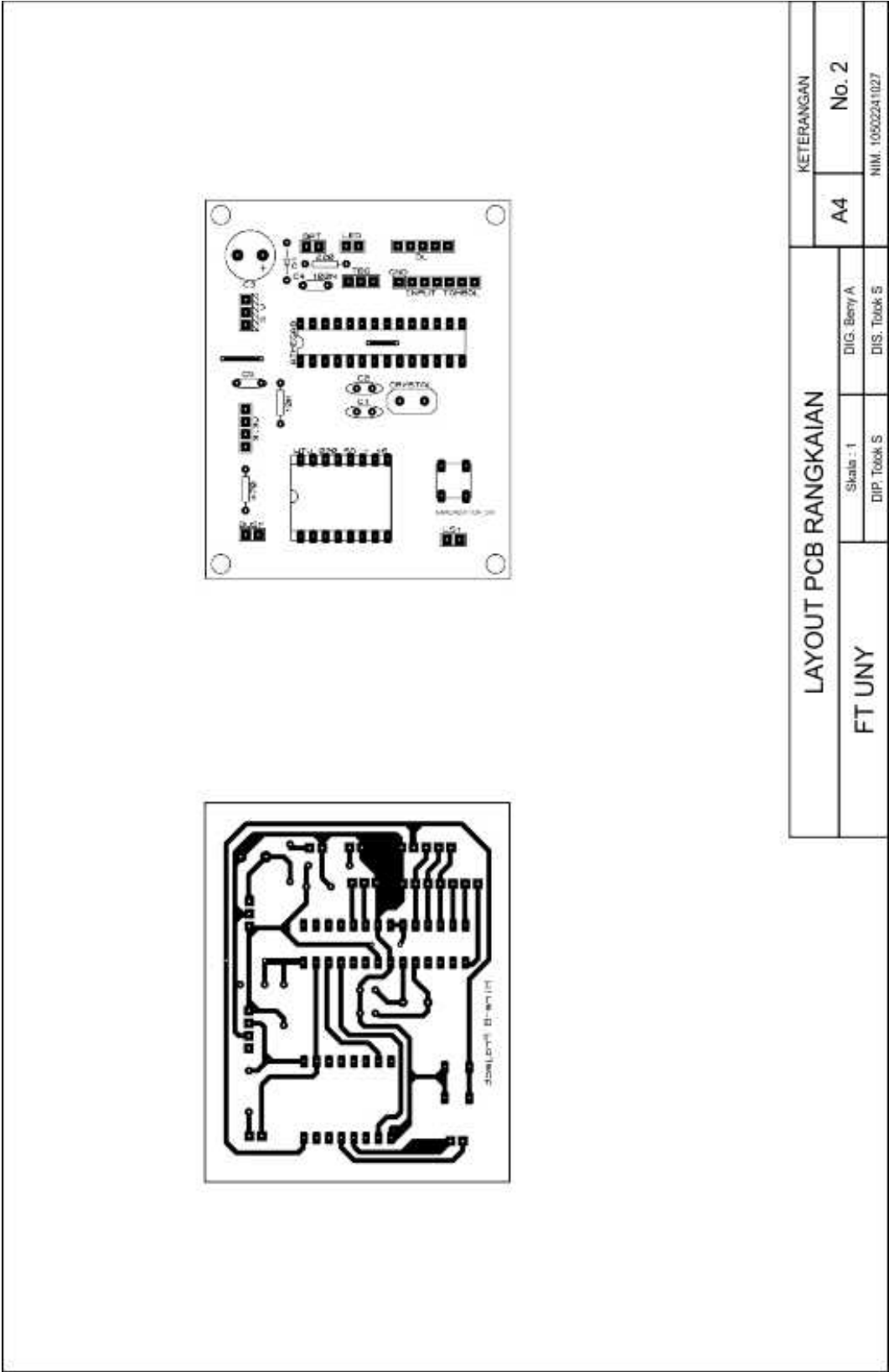
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.952	17

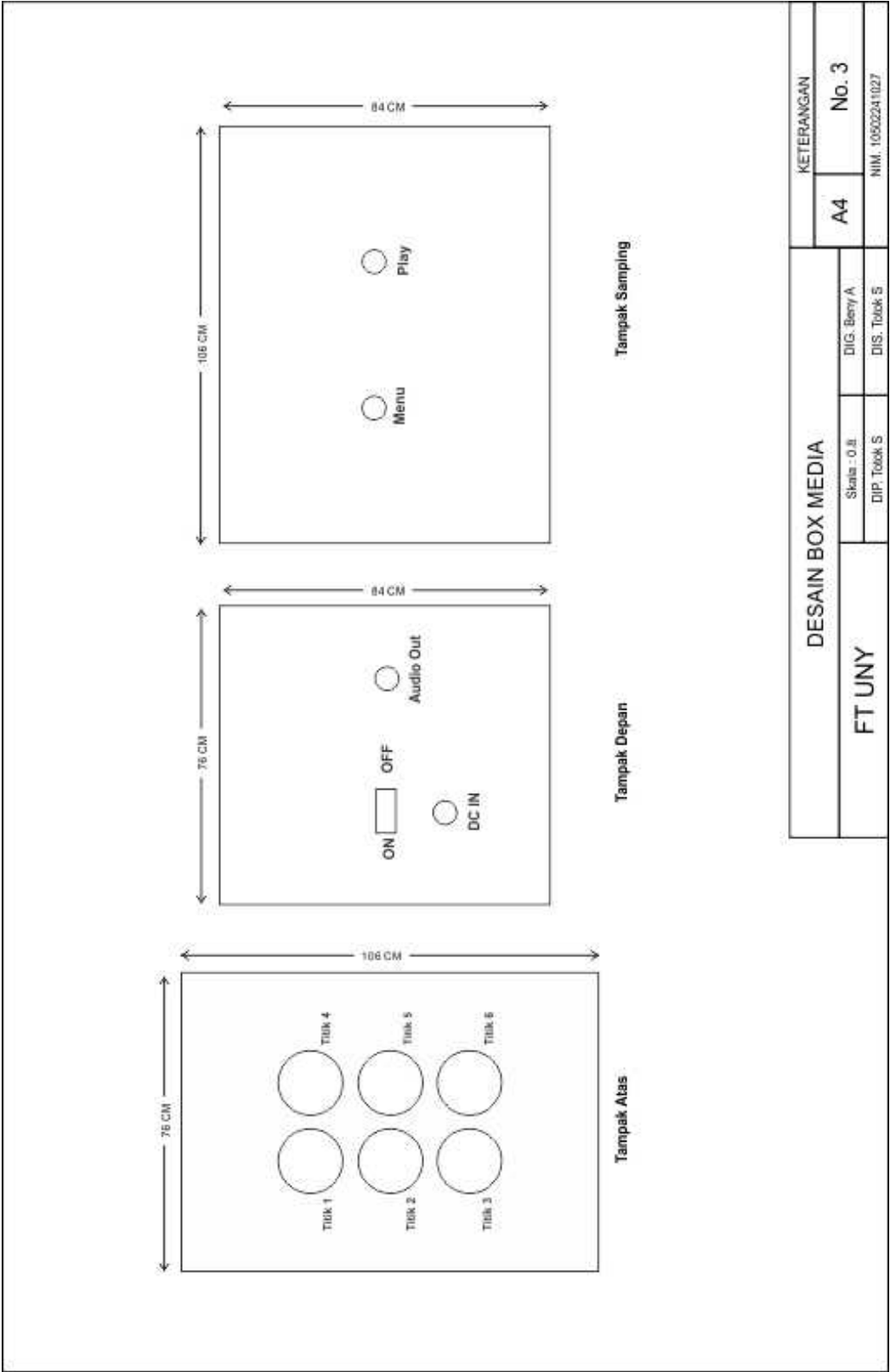
Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Item_1	54.07	34.840	.757	.948
Item_2	54.15	36.670	.458	.953
Item_3	54.11	35.333	.682	.949
Item_4	54.11	34.872	.766	.948
Item_5	54.04	35.037	.713	.949
Item_6	54.11	34.795	.780	.947
Item_7	54.07	34.994	.730	.948
Item_8	54.07	34.687	.785	.947
Item_9	54.15	36.054	.569	.951
Item_10	54.15	34.593	.839	.946
Item_11	54.04	35.268	.672	.949
Item_12	54.19	34.618	.864	.946
Item_13	54.11	35.333	.682	.949
Item_14	54.07	34.764	.771	.948
Item_15	54.07	34.840	.757	.948
Item_16	54.04	35.499	.632	.950
Item_17	54.15	35.439	.681	.949

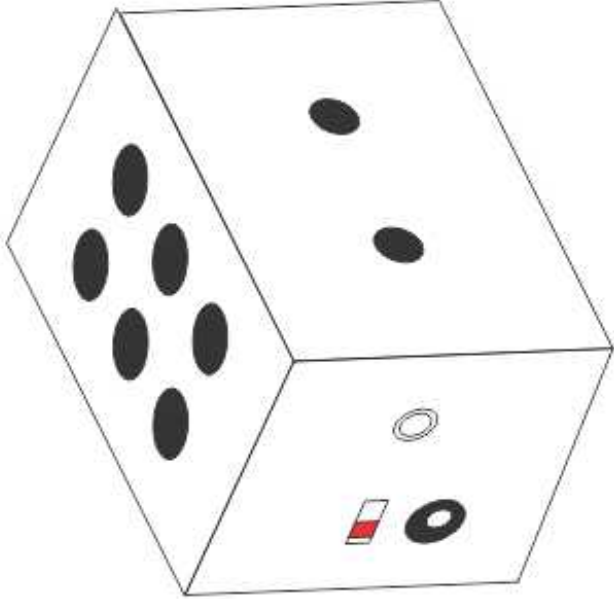
Lampiran 16. Layout PCB Rangkaian



Lampiran 17. Desain Box Media



Lampiran 18. Gambar 3D Box Media



GAMBAR 3D BOX MEDIA		KETERANGAN	
FT UNY	Skala - 0.8	A4	No. 4
	DIP. Tokoh S	NIM. 10502241027	
	DIG. Benny A		
	DIS. Tokoh S		